

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

### **Emplazamiento**

Avenida LOPE DE VEGA, N2. 47410 OLMEDO (Valladolid)

### **Promotor**

**DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN JCyL**

Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

### **Valladolid**

**Noviembre 2021**

### **Autor**



**Iván Pérez Tomillo**

Arquitecto & Interiorista

## ÍNDICE DE DOCUMENTOS

### 01 MEMORIAS

#### 1 MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1 AGENTES
- 1.2 INFORMACIÓN PREVIA.
- 1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
  - 1.3.1 CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS
  - 1.3.2 DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA DE LA CUBIERTA
  - 1.3.3 DESCRIPCIÓN GRAL. DE LOS PARÁMETROS TÉCNICOS DEL PROYECTO
- 1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO
- 1.5 PLAZO DE EJECUCIÓN
- 1.6 PRESUPUESTO
- 1.7 SUPERFICIES
- 1.8 DECLARACIÓN DE CONDICIONES URBANÍSTICAS
- 1.9 CONSIDERACIONES FINALES

#### 2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO
- 2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL
- 2.3 SISTEMA ENVOLVENTE
- 2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN
- 2.5 SISTEMA DE ACABADOS
- 2.6 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES
- 2.7 EQUIPAMIENTOS

#### 3 CUMPLIMIENTO CTE

- 3.1 DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL
- 3.2 DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENIOS
- 3.3 DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
- 3.4 DB-HS SALUBRIDAD
- 3.5 DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO
- 3.6 DB-HE AHORRO DE ENERGÍA



## 02 PLIEGO DE CONDICIONES

- 2.1 CONDICIONES GENERALES
- 2.2 CONDICIONES FACULTATIVAS
- 2.3 CONDICIONES ECONÓMICAS
- 2.4 CONDICIONES TÉCNICAS
- 2.5 CONDICIONES SOBRE VERIFICACIONES EDIFICIO TERMINADO

## 03 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

- 3.1 RESUMEN DE PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS
- 3.2 PRECIOS DESCOMPUESTOS
- 3.3 PRECIOS AUXILIARES
- 3.4 PRECIOS UNITARIOS
- 3.5 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## 04 ANEXOS

- 4.1 DECLARACIÓN RESPONSABLE DEL REDACTOR DEL DOCUMENTO
- 4.2 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 4.3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- 4.4 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- 4.5 DECLARACIÓN DE CARÁCTER DE OBRA COMPLETA
- 4.6 DECLARACIÓN DE REPLANTEO PREVIO DEL PROYECTO
- 4.7 DECLARACIÓN DE PROYECTO COMPLETO
- 4.8 PROPUESTA CLASIFICACIÓN CONTRATISTA
- 4.9 DECLARACIÓN DE REVISIÓN DE PRECIOS
- 4.10 CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO
- 4.11 RELACIÓN NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN PROYECTOS Y EN EJECUCIÓN DE OBRAS

## 05 DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

### ARQUITECTURA

- |    |                                                                  |           |
|----|------------------------------------------------------------------|-----------|
| 01 | <b>A01</b> Situación y emplazamiento s/PGOU Olmedo               | e: 1/2000 |
| 02 | <b>A02</b> Ubicación e identificación del ámbito de intervención | e: 1/200  |



#### 01 MEMORIAS

03	<b>A03</b> <u>Estado existente</u> . Mejora accesibilidad acceso al edificio	e: 1/50
04	<b>A04</b> <u>Estado reformado</u> . Mejora accesibilidad acceso al edificio	e: 1/50
05	<b>A05</b> Planta y alzado general	e: 1/50
06	<b>A06</b> Secciones	e: 1/50
07	<b>A07</b> Planta de cubiertas	e: 1/50 - 1/75

#### ESTRUCTURA

08	<b>E01</b> Cimentación. Niveles cimentación. Alzado estructural	e: 1/50
09	<b>E02</b> Estructura de cubierta	e: 1/50
10	<b>E03</b> Pórticos	e: 1/50
11	<b>E01</b> Detalle pórtico 1-2	e: 1/10

#### INSTALACIONES

12	<b>I01</b> Instalación de saneamiento sobre cimentación	e: 1/75
----	---------------------------------------------------------	---------





# 01

# MEMORIAS

## 1. MEMORIA DESCRIPTIVA



## 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

En esta memoria se procede al desarrollo del encargo profesional, consistente en **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO** situado en la Avenida **Lope de Vega, nº2** de la localidad de **OLMEDO (Valladolid)** a realizar de conformidad con lo establecido en el orden urbanístico de aplicación en el ámbito de la Comunidad Autónoma así como en lo establecido en el Código Técnico de la Edificación (CTE) RD 314/2006 de 17 de marzo, sus modificaciones posteriores, y demás circunstancias específicas de esta memoria y documentos restantes del mismo.

### 1.1 AGENTES

<b>PROMOTOR</b>	<b>DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN</b> JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN Domicilio a efectos de notificaciones: Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid
<b>PROYECTISTA</b>	<b>IVÁN PÉREZ TOMILLO. Arquitecto</b> Colegiado nº COACYLE 2724. Demarcación de Valladolid Domicilio Profesional: Plaza Fuente Dorada, nº 9-2ºB. 47002 Valladolid
<b>DIRECCIÓN FACULTATIVA</b>	POR DETERMINAR
<b>SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE PROYECTO</b>	<b>IVÁN PÉREZ TOMILLO. Arquitecto</b> Colegiado nº COACYLE 2724. Demarcación de Valladolid

El presente documento es copia de su original del que es autor/es el/los Arquitecto D. Iván Pérez Tomillo. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor/es, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

### 1.2 INFORMACIÓN PREVIA

#### ANTECEDENTES

Una vez efectuado el encargo se procedió a la inspección del lugar donde se han de efectuar las intervenciones definidas en el presente documento.

#### CONSIDERACIONES GRLES. SOBRE LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS Y ATRIBUCIONES DE DIRECCIÓN DE OBRA

1. Deberá presentarse ante la Dirección Facultativa antes del inicio de las obras, los preceptivos documentos que el promotor solicite. Así mismo, en caso de ser necesario, deberá nombrarse un Coordinador de Seguridad y Salud responsable de la competencia en los sistemas de protección y cumplimiento del ordenamiento relativo a la prevención de riesgos y seguridad en el trabajo. En caso contrario la Dirección Facultativa no se responsabiliza de las consecuencias que pudieran derivarse de ello.

2. El comienzo de las obras se comunicará a la Dirección Facultativa con antelación suficiente, y durante su ejecución, en su caso, no se podrá hormigonar la cimentación ni cualquier otro elemento estructural, sin el visto bueno previo de la Dirección Facultativa. A estos efectos se aplicará lo regulado en el Real Decreto 462/1971 sobre Libro de Órdenes y Visitas.



3. No podrán realizarse ampliaciones o modificaciones respecto a los planos que se acompañan sin haber consultado con el Arquitecto Director de la Obra, que de manera obligada deberá dar su autorización por escrito. Además el Arquitecto Director podrá cambiar o modificar cualquier material o elemento incluido en este Proyecto, siempre y cuando no lo altere de forma rotunda y radical.

4. Todos los trabajos relacionados con los puntos precedentes se realizarán cumpliendo siempre las buenas prácticas constructivas, en cuanto a su presentación y acabados; se ejecutarán teniendo en cuenta que dichos trabajos cumplirán las condiciones que requieren los que corrientemente son designados en edificación como trabajos de primera calidad.

5. También será condición necesaria para el comienzo de las obras presentar a la Dirección Facultativa, en su caso, los PLANOS DEFINITIVOS DE ESTRUCTURA DE LA OBRA, realizados por la empresa encargada del suministro del material, para su revisión y posible aceptación, rechazo o sugerencias de modificaciones de los mismos.

6. En su caso, Será atribución del Aparejador o Arquitecto Técnico nombrado por el Promotor la ordenación, organización y control de la ejecución material de la obra, así como la medición y valoración de unidades de obra ejecutadas. Deberá inspeccionar los materiales, las dosificaciones y mezclas, realizar el control periódico de la ejecución material, las comprobaciones de las dimensiones y la correcta disposición de los elementos constructivos.

### CONDICIONES DE PARTIDA

Situación	Avenida Lope de Vega nº2
Tipo de Actuación	Obra Nueva
REFERENCIA CATASTRAL	8919004UL5781N0001AQ
Topografía Solar	Sensiblemente inclinado
Superficie Parcela (m <sup>2</sup> )	9148 m <sup>2</sup>
Tipología edificación	Exenta en patio
NORMATIVA URBANÍSTICA	
Municipal	PGOU 2002
Clasificación suelo	URBANO
Calificación/Zonificación	ORDENANZA 7 EQUIPAMIENTO OTROS (EO)



### 1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INTERVENCIÓN

La intervención que se proyecta obedece a dotar de un recinto de cubrición en el patio del Centro escolar coincidente con el acceso del alumnado de tal modo que pueda proteger de situaciones climatológicas adversas y que de esta forma pueda garantizarse una entrada ordenada y escalonada a las aulas.

Se proyecta una cubierta dispuesta en el sentido longitudinal de la fachada del edificio existente. Formalmente se dispone en dos tramos. Un primer tramo corto ligeramente superior al otro y que quedará junto a la fachada del edificio para que la protección desde el exterior al interior del edificio quede garantizada. La segunda cubierta dispuesta a continuación y ligeramente más baja que la anterior quedará separada de la fachada del edificio unos 140cm aproximadamente.

La cubierta se resuelve a dos aguas y queda sustentada sobre un pórtico ligeramente desplazado del eje de tal modo que los dos faldones no sean iguales. Se apoya en un total de 8 pilares.

El elemento de cubrición se proyecta a base de placas planas de policarbonato celular translúcido de colores con la idea de tener una transmisión de luminosidad de al menos un 90% y dando como resultado un espacio multicolorido.

#### USO CARACTERÍSTICO DEL EDIFICIO Y OTROS USOS PREVISTOS

Uso principal	<b>Dotacional escolar</b>
Otros usos	No se señalan

#### DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

Se prevé la adecuación del acceso al edificio mediante una rampa accesible.

PROGRAMA DE NECESIDADES	Uso	Dotacional Escolar
-------------------------	-----	--------------------

La necesidad de dotar al centro escolar de un recinto cubierto en el exterior del patio junto al acceso al edificio que proteja al alumnado en los días de lluvia ha motivado esta solución constructiva que se proyecta.

Se proyectan dos cubiertas. Una cubierta corta superior y una cubierta larga inferior apoyadas sobre un único pórtico metálico desplazado del eje, con una cubrición a dos aguas invertida hacia el interior a base de placas de policarbonato celular.

### 1.3.1 CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMAS ESPECÍFICAS.

CTE	Código Técnico de la edificación CTE R.D. 314/2006 de 17 de marzo. Ministerio de la Vivienda y sus modificaciones posteriores.
EHE	REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, Instrucción de hormigón estructural (EHE-08). del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 22-AGT-2008
NCSE02	Norma de construcción sismorresistente NCSE-2002 R.D. 997/2002 de 27 de septiembre. Ministro de Fomento
TELECOMUNICACIONES	-NO APLICA- Real Decreto-ley 1/1998 sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación y en el R.D. 346/2011, de 11 de marzo,(Reglamento regulador).
REBT	-NO APLICA-  Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
RITE	- NO APLICA – Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias.R.D.1027/2007.(BOE nº 207 de 29 de agosto 2007)
SEGURIDAD Y SALUD	Disposiciones mínimas en seguridad y salud en las obras de construcción - Real Decreto 1627/1997 de 24-10-1997, Mº de la Presidencia.
OTRAS	La relación de la normativa técnica de aplicación en el proyecto y en la ejecución de la obra se aporta en los anejos de la memoria.

### NORMAS DE DISCIPLINA URBANÍSTICA

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las condiciones de la Licencia Urbanística municipal otorgada (en caso de ser necesario), y en lo relativo a usos, de acuerdo con la actividad autorizada o de primera ocupación concedida, según el caso.

Los propietarios y constructores de todo o parte del edificio deberán destinarlo a usos que no resulten incompatibles con el planeamiento urbanístico vigente y mantenerlos en condiciones de seguridad, salubridad y ornato público adecuados.

La vulneración de las prescripciones contenidas en la legislación urbanística dará lugar a la incoación del correspondiente expediente sancionador, en conformidad con lo establecido en los Arts. 226 a 231 de la L.R.S. y procedimientos y circunstancias señalados en los mismos y en los Arts. 232 a 239, y de los que derivarán las sanciones que sean de aplicación en conformidad con lo establecido en los Arts. 240 a 243, y demás aspectos de Disciplina Urbanística señalados en la citada LSR y demás textos legales vigentes de aplicación.

### NORMAS Y ORDENANZAS MUNICIPALES

Son de aplicación las aprobadas legalmente e incluidas como parte del **PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE OLMEDO**. Aprobado definitivamente el 25/04/2003 por Acuerdo de la CTU de Valladolid. Su cumplimiento se justifica más adelante.

### OTRAS INCIDENCIAS LEGALES DE APLICACIÓN

No está afectado por otras obligaciones legales.



**RESTITUCIÓN DE SERVICIOS**

Cualquier deterioro que pudiera surgir en los servicios públicos con motivo de la ejecución de las obras, derivado de las conexiones con las redes existentes o motivado por el transporte o por cualquier otras circunstancia derivada directamente de las operaciones de edificación, habrá de ser restituido hasta dejarlo en las condiciones iniciales en que se encontró, atendiendo, si así procediere, a las instrucciones o normas que fueran de aplicación.

**NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

La normativa de obligado cumplimiento se expone más adelante en los Anexos de esta misma Memoria.

**1.3.2 DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA DE LA CUBIERTA**

Las cubiertas se resuelven con una geometría regular trapezoidal. La cubierta corta, dispuesta ligeramente por encima de la otra, tiene una geometría cuadrada estando el lado más próximo a la otra cubierta girado 15° respecto a su ortogonal.

La cubierta larga, es rectangular estando sus lados cortos girados 15° respecto a su ortogonal.

Las dos cubiertas se apoyan sobre pórticos de acero a dos aguas hacia el centro ligeramente desplazado, quedando faldones de diferentes longitudes.

Superficie Cubierta corta (superior)	<b>59,80 m<sup>2</sup></b>
Superficie Cubierta larga (cota inferior)	<b>167,50 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL SUPERFICIE PROYECTADA</b>	<b>227,30 m<sup>2</sup></b>
Edificabilidad consumida m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	<b>No computa</b>
Pendiente cubierta corta	Faldón corto: 10° (±17%) Faldón largo: 4° (±7%)
Pendiente cubierta larga	Faldón corto: 4° (±7%) Faldón largo: 10° (±17%)

**ACCESOS Y EVACUACIONES.**

Los accesos al edificio se hacen por el viario establecido en la normativa urbanística vigente.

**1.3.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS TÉCNICOS DEL PROYECTO.****SISTEMA ESTRUCTURAL**

La Cimentación proyectada es a base de:  
La Estructura portante proyectada es de:  
La Estructura de cubierta proyectada es de:

**ZAPATAS AISLADAS Y RIOSTRAS**  
**PÓRTICOS DE ACERO**  
**CORREAS DE ACERO**

**SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN**

No se proyecta



### SISTEMA ENVOLVENTE

No se proyecta.

### SISTEMA DE ACABADOS

La cubrición de la cubierta se resuelve a base de placa plana de policarbonato celular translúcido de 16mm de espesor en colores varios.

### SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

No se proyectan.

### SISTEMA DE SERVICIOS

No se proyectan

## 1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Prestaciones del edificio en función de las exigencias básicas del CTE (Seguridad y Habitabilidad), de la Funcionalidad y de las Limitaciones de Uso.

### EXIGENCIAS DE SEGURIDAD

#### DB-SE **Seguridad Estructural**

Exigencia: Asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

#### DB-SI **Seguridad en Caso de Incendio**

Exigencia: No aplica.

#### DB-SUA **Seguridad de utilización y accesibilidad**

Exigencia: No aplica

### EXIGENCIAS DE HABITABILIDAD

#### DB-HS **Salubridad**

Exigencia: Aplica HS 5 Evacuación de aguas

#### DB-HR **Protección frente al ruido**

Exigencia: No aplica

#### DB-HE **Ahorro de energía**

Exigencia: No aplica.

### EXIGENCIAS DE FUNCIONALIDAD

#### Utilización

De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

#### Accesibilidad

No aplica.

#### Acceso a los servicios

No aplica



**LIMITACIONES DE USO****Limitaciones de uso del edificio:**

Las limitaciones de uso del edificio responderán, en general, a la adecuación de las prestaciones y previsiones proyectadas, en concordancia con usos compatibles y del funcionamiento adecuado de sus estructuras e instalaciones.

**Limitaciones de uso de las dependencias:**

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos proyectados. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto o documento técnico exigible, de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

**Limitación de uso de las instalaciones:**

Las instalaciones se han proyectado en cumplimiento de los DB del CTE, con las exigencias pedidas en cada caso de acuerdo con los valores estadísticos previsibles para su adecuado funcionamiento; por tanto, cualquier variación en los usos proyectados implicará, en su caso, el comprobar que los parámetros de utilización siguen siendo válidos para el nuevo uso que se pudiera establecer en cualquier establecimiento, si fuera de rango distinto al inicialmente proyectado.

**1.5 PLAZO DE EJECUCIÓN**

El plazo de ejecución para la ejecución de la obra seestima en **2 meses**

**1.6 PRESUPUESTO**

<b>PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)</b>	<b>62.312,84 €</b>
GASTOS GENERALES (13% <i>s</i> /PEM)	8.100,67 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6% <i>s</i> /PEM)	3.738,77 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA PC (PEM+GG+BI)</b>	<b>74.152,28 €</b>
I.V.A. (21%)	15.571,98 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE LICITACIÓN (PC+IVA)</b>	<b>89.724,26 €</b>

*Suma el presente presupuesto a la cantidad de:*

OCHENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS





## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

### CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

Emplazamiento Av. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

Promotor Dirección Provincial de Educación JCyL Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

01 MEMORIAS

## 1.7 SUPERFICIES

**Total Superficie proyectada: 227,30 m<sup>2</sup> construidos**

La cubierta es exenta y no se cierra ningún lado.

## 1.8 DECLARACIÓN DE CONDICIONES URBANÍSTICAS

<b>Proyecto</b>	<b>BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (VALLADOLID)</b>
<b>Situación</b>	AVDA. LOPE DE VEGA Nº2. 47410 OLMEDO (Valladolid)
<b>Promotor</b>	DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN JCyL
<b>Proyectista</b>	<b>IVÁN PÉREZ TOMILLO. Arquitecto colegiado nº2724 COACyLE</b>

SUP. CONSTRUIDAS				Total S.C. (m <sup>2</sup> )	Nº Viviendas
S/Rasante existente	--	B/Rasante existente	--	--	--
S/Rasante proyectada	<b>227,30 m<sup>2</sup></b>	B/Rasante proyectada	--	<b>227,30 m<sup>2</sup></b>	--
				<b>227,30 m<sup>2</sup></b>	

SITUACIÓN	
Normativa de aplicación	<b>PGOU OLMEDO.</b> Aprobado definitivamente 25/04/2003 por Acuerdo de la CTU de Valladolid
Clasificación del suelo	<b>SUELO URBANO</b>
Calificación/Zonificación	<b>EQUIPAMIENTO OTROS (EO)</b>
Acompaña	
<input type="checkbox"/> Cédula	<input type="checkbox"/> Certificado <input type="checkbox"/> Acuerdo <input type="checkbox"/> Otros

Parámetro		s/Normas	Proyectado	Observaciones
Obras en edificios existentes Art. 2.14.1 Tercera parte PGOU	f) Obras exteriores	Implantación de elementos fijos exteriores (marquesinas, ...)	Cubierta exterior a modo de marquesina	
Observaciones	Se prohíbe la utilización de la edificación para uso diferente al proyectado. La edificación proyectada cumple todas las condiciones de índole urbanístico (altura, edificabilidad, alineaciones, ect...) que son de obligado cumplimiento y que quedan satisfechas según el Art. 3.8 de la parte cuarta (Normativa) del PGOU de Olmedo			
Como Técnico autor del proyecto de referencia y a los efectos del art. 47.1 del Reglamento de Disciplina Urbanística, formulo bajo mi responsabilidad la declaración sobre las circunstancias y normativas urbanísticas que le son de aplicación, y que quedan recogidas en los cuadros anteriores.				



## 1.9 CONSIDERACIONES FINALES

Este documento técnico ha sido redactado en base a las informaciones recibidas por parte del promotor, habiendo sido examinada por el mismo, encontrándolo conforme en todas sus partes.

Cualquier variación que se produzca en relación con este documento técnico redactado que forma parte del mismo es desautorizada por su autor. En caso de producirse algún cambio o modificación, el técnico firmante no será responsable de los perjuicios económicos y jurídicos que ello pudiera derivar.

Si este documento lesionara intereses de personas ajenas a la propiedad encargante (promotor), la responsabilidad será única y exclusivamente de la propiedad que ha dado instrucciones para hacerlo, y ha comprobado que, después de redactado, éste se encuentra a su total satisfacción.

Con lo especificado en esta Memoria y en los documentos que la acompañan y que forman parte de este trabajo, queda suficientemente definido, a juicio del Arquitecto que suscribe, el presente Documento para la iniciar el trámite que permita la CONSTRUCCIÓN del edificio proyectado.



## 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA



## 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

### 2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

**Estudio geotécnico**

 PTE DE REALIZACIÓN. **TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO ESTIMADA EN CÁLCULO 2 KP/CM<sup>2</sup>**

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.	
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.	
Acciones:	Se considerarán las acciones que actúan sobre la cubierta soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).	
Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.	
Empresa	Pte de realización	
Nombre del autor/es firmantes - Titulación	Pte de realización	
Número de sondeos	Pendiente	
Descripción de los terrenos	Pendiente	
Datos estimados	No se presupone nivel freático	
Tipo de reconocimiento:	Pte.	
Parámetros geotécnicos estimados:	Cota de cimentación	± a -0.80m aprox.
	Estrato en cimentación	Estimado: Arenas limosas de color marrón y gravas de color blanco
	Coefficiente de permeabilidad	Estimado: $K_s = 10^{-5} - 10^{-9}$ m/s
	Nivel freático.	Estimado: Sin presencia
	Tensión admisible	Estimada: 2,0 Kp/cm <sup>2</sup> (0,25 MPA)
	Densidad seca	Estimada: $\gamma = 18,0-22,0$ KN/m <sup>3</sup>
	Angulo de rozamiento interno del terreno	Pte
	Cohesión efectiva	Estimada: $c' = 0$ KN/m <sup>2</sup>
	Módulo de deformación	Estimado: E= 20-70 MPa
	Coefficiente de Balasto	--



**Situaciones de dimensionado**

La comprobación de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de la cimentación se efectuará para la situación de dimensionado más probable (persistente), teniendo en cuenta las características de la obra y del terreno de apoyo en condiciones normales de uso. Las situaciones de dimensionado transitorias y extraordinarias quedan, en general, fuera del alcance de este estudio, por desconocerse el procedimiento constructivo y las características estructurales de la obra proyectada.

Tan sólo se comprobará, si procede, la situación de dimensionado transitoria de carga sin drenaje (ap. 4.2.3.1.d del DB-SE-C) en suelos finos, saturados y de baja permeabilidad.

**Cálculo de la presión admisible de servicio**

Con carácter general puede adoptarse, para zapatas de dimensiones habituales (lado entre 1m y 3.00m) una presión admisible de servicio de 2,0 Kp/cm<sup>2</sup> en la situación de dimensionado considerada, si bien podrá atenderse, en cualquier caso, a lo reflejado en la siguiente tabla:

<b>Presión vertical admisible de servicio para zapatas</b>		
<i>Ancho de zapata</i>	<i>Zapata</i>	
	<i>q'<sub>s</sub></i>	<i>Criterio</i>
<i>m</i>	<i>Kp/cm<sup>2</sup></i>	-
1.00	360	Asiento
1.50	326	Asiento
2.00	291	Asiento
2.50	271	Asiento
3.00	258	Asiento

**Recomendaciones generales:**

Las conclusiones que se alcancen en el estudio geotécnico se basarán en reconocimientos puntuales en campo y en análisis de laboratorio realizado sobre muestras, también puntuales, que se extraigan del terreno. De este modo cabe la posibilidad de que existan diferencias, en cuanto a las características geológicas y geotécnicas del terreno, entre la interpretación que se exponga en el estudio y los condicionantes realmente presentes en el subsuelo.

Por estos motivos, **antes de proceder a la realización de la estructura de cimentación** el técnico competente deberá comprobar visualmente, o mediante las pruebas que juzgue oportunas, que el terreno de apoyo de aquélla se corresponde con lo estimado en el presente estudio geotécnico.



## 2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

El proceso seguido para el cálculo estructural es el siguiente: primero, determinación de situaciones de dimensionado; segundo, establecimiento de las acciones; tercero, análisis estructural; y cuarto dimensionado. Los métodos de comprobación utilizados son el de *Estado Límite Último* para la resistencia y estabilidad, y el de *Estado Límite de Servicio* para la aptitud de servicio. Para más detalles consultar la *Memoria de Cumplimiento del CTE*, Apartados SE 1 y SE 2.

### Datos e hipótesis de partida

El diseño de los elementos proyectados con función portante ha estado condicionado al programa funcional a desarrollar a petición de la propiedad, sin llegar a conseguir una modulación estructural estricta. Ambiente no agresivo a efectos de la durabilidad.

### Programa de necesidades

Elementos de nueva ejecución con función portante de pequeñas dimensiones, **sin juntas estructurales**.

### Bases de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la teoría de los *Estados Límites* de la Instrucción EHE, utilizando el *Método de Cálculo en Rotura*. Programa de cálculo utilizado CypeCad 2016 y Metal 3D. El sistema de cálculo es matricial tridimensional, usando el método de la rigidez.

### Descripción constructiva

Se proyecta la nueva ejecución de una **cubierta metálica ligera** a modo de pérgola de protección desarrollada en dos partes cada una de ellas a dos aguas apoyada sobre una única línea de pórticos central. Para la **cimentación** se ha proyectado zapatas aisladas y arriostradas mediante vigas de atado. La estructura de **cubierta** se ha proyectado mediante vigas y pilares de acero laminado arriostradas con correas tubulares. La cubrición se proyecta a base de placa translúcida plana de policarbonato multicelular tipo Danpalón o equivalente.

A continuación se hace una descripción de los elementos estructurales principales:

### PILARES

Son piezas metálicas conformadas en acero laminado de sección tipo IPE-220.

### VIGAS

Son piezas conformadas en acero laminado compuestas por un perfil IPE-180 y ½ IPE-180.

### CORREAS TUBULARES

Son piezas metálicas conformadas en acero laminado de sección rectangular tipo tubo RHS 210x80x5.0

## 2.3 SISTEMA ENVOLVENTE

NO APLICA

## 2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

NO APLICA



## 2.5 SISTEMA DE ACABADOS

### Cubierta

Solución a base de placas translúcidas planas de policarbonato PC microcelda de 12mm tipo Danpalón o equivalente.

## 2.6 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

### PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

NO APLICA

### PROTECCIÓN ANTI-INTRUSIÓN

NO APLICA

### PARARRAYOS

NO APLICA

### ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

NO APLICA

### INSTALACIÓN DE TRANSPORTE

NO APLICA

### INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

NO APLICA

### EVACUACIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS Y SÓLIDOS

#### Datos de partida

Red de evacuación únicamente de pluviales

#### Objetivo

Cumplimiento del DB HS 5.

#### Prestaciones

La cubierta proyectada evacuará mediante canalones y bajantes a la red municipal mediante colectores enterrados.

#### Bases de cálculo

El diseño y el dimensionado de la red se realiza de conformidad con lo dispuesto en los puntos 3 y 4 del DB HS5

### VENTILACIÓN

NO APLICA

### TELECOMUNICACIONES

NO APLICA

### RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

NO APLICA

### SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES

NO APLICA

### INSTALACIONES DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

NO APLICA

## 2.7 EQUIPAMIENTO

NO APLICA



## 3. CUMPLIMIENTO CTE





### 3. CUMPLIMIENTO CTE

#### 3.1 SE- SEGURIDAD ESTRUCTURAL

El objetivo del requisito básico “Seguridad estructural” consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto (Artículo 10 de la Parte I de CTE).

Para satisfacer este objetivo, la edificación se proyectará, fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

##### Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	Apartado		Procede	No procede
DB-SE	<b>SE-1 y SE-2</b>	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	<b>SE-AE</b>	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	<b>SE-C</b>	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	<b>SE-A</b>	Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-F	<b>SE-F</b>	Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-M	<b>SE-M</b>	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	Apartado		Procede	No procede
NCSE	<b>NCSE</b>	Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EHE-08	<b>EHE</b>	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EFHE	<b>EFHE</b>	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos estructurales	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

#### SE 1: Resistencia y estabilidad

La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

##### Documentación

Se adjunta toda la documentación exigida: Memoria, Planos y Pliego de Condiciones. Así como Instrucciones de Uso y Plan de Mantenimiento



### Análisis estructural y dimensionado

Clasificación de la construcción	Cubierta ligera
Tipo de estructura	Pórticos de acero laminado Correas metálicas de sección rectangular Zapatas aisladas de HA Vigas riostras de HA

### Estados límite

#### Estados límite últimos

Los estados límite últimos son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo.

Se han considerado los siguientes:

- pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido.
- fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga)

#### Estados límite de servicio

Los estados límite de servicio son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento de del edificio o a la apariencia de la construcción.

Se han considerado los siguientes:

- las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones.
- las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra.
- los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

### Variables básicas

Acciones:	Se definen en el DB SE AE.
Datos geométricos:	Los valores geométricos de la estructura se definen en los planos.
Materiales:	Los materiales que componen la estructura se han definido en el apartado de Memoria Constructiva epígrafe 2.2 Sistema Estructural.

### Modelo para el análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales, considerando los elementos que definen la estructura: vigas de cimentación, losas de cimentación, muros de hormigón, pilares, vigas, losas macizas, escaleras y perfiles de acero.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y la hipótesis de indeformabilidad en el plano para cada forjado continuo, impidiéndose los desplazamientos relativos entre nudos.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, se supone un comportamiento lineal de los materiales

Programa informático utilizado: **CYPECAD**

Mecánica del programa:

Se realiza un cálculo espacial por métodos matriciales, considerando todos los elementos que definen la estructura: vigas de cimentación, losas de cimentación, muros de hormigón, pilares, vigas, losas macizas, escaleras y perfiles de acero.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y utilizando la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta (diafragma rígido), para modelar el comportamiento del forjado.

A los efectos de obtención de las distintas respuestas estructurales (solicitaciones, desplazamientos, tensiones, etc.) se supone un comportamiento lineal de los materiales, realizando por tanto un cálculo estático para acciones no sísmicas. Para la consideración de la acción sísmica se realiza un análisis modal espectral

### Verificaciones basadas en coeficientes parciales

En la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se han utilizado los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, u otros valores representativos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) para las acciones

Tipo de verificación	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,8
	Empuje del terreno	1,35	0,7
	Presión del agua	1,20	0,9
	Variable	1,50	0
Estabilidad		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

## SE 2: Aptitud al servicio

La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles



**DB-SE-AE ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN**

Las soluciones adoptadas se ajustan a las exigencias del DB-SE-AE ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.

**CLASIFICACIÓN DE LAS ACCIONES**

En conformidad con la EHE-2008, art.9, las clasificamos según los siguientes grupos:

Las acciones a considerar en una estructura o elemento estructural serán las establecidas por la reglamentación específica vigente o en su defecto las indicadas en el CTE.

Las acciones se pueden clasificar según su naturaleza en acciones directas (cargas) e indirectas (deformaciones impuestas).

Las acciones se pueden clasificar por su variación en el tiempo en Acciones Permanentes (G), Acciones Permanentes de Valor no Constante (G\*), Acciones Variables (Q) y Acciones Accidentales (A).

En general, para el peso propio de la estructura se adoptará como acción característica un único valor deducido de las dimensiones nominales y de los pesos específicos medios

Para los elementos de hormigón se tomarán las siguientes densidades:

Hormigón en masa	2300 kg/m3 si $f_{ck} \leq 50$ N/mm2
	2400 kg/m3 si $f_{ck} > 50$ N/mm2
Hormigón armado y pretensado	2500 kg/m3

**ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (DB SE-AE)**

Pesos propios de los materiales			
Hormigón normal	24,00	KN/m3	
Hormigón fresco	25,00	KN/m3	
Hormigón aligerado	16,00	KN/m3	
Mortero de cemento	20,00	KN/m3	
Argamasa de cal	16,00	KN/m3	
Pasta de yeso	18,00	KN/m3	
Fábricas ladrillo hueco	12,00	KN/m3	
Ladrillo perforado	15,00	KN/m3	
Fábricas ladrillo macizo	18,00	KN/m3	

Cargas y sobrecargas en cubiertas			
Cargas			
CUBIERTA→ vigas y correas	s/perfil	kN/m2	
CUBIERTA→ panel cubrición	0,10	kN/m2	
Total cargas	--	kN/m2	
Sobrecargas			
Uso (Conservación)	0,40	kN/m2	
Carga de nieve (proy. horz.) q n	0,40	kN/m2	
Carga Concentrada	2,60	kN/ml	

Viento. Grado de aspereza del entorno donde se ubica el edificio	
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	



**ACCIONES SÍSMICAS: NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE (NCSE-2002)****DATOS Y COEFICIENTES A CONSIDERAR EN EL CÁLCULO. (NCSE-2002)**

Localidad	<b>Olmedo</b>
Provincia	Valladolid
Tipo estructura	Pórticos metálicos
Ductilidad de la Estructura	Sin ductilidad ( $\mu=1$ )
Importancia de la construcción	NORMAL
Aceleración sísmica $a_b/g$	0,080
Aceleración sísmica de cálculo $a_c$	0,083
Terreno Tipo	Estimado: III Suelo Granular de compacidad media o cohesivo:
Firme:	Estimado: 1,30m
Coefficiente C	Estimado: 1,6
Valor de K	Estimado: 1,0
Coefficiente de riesgo	Estimado: - -

A los efectos de los cálculos de las solicitaciones debidas al sismo se considerarán las masas correspondientes a la propia estructura, las masas permanentes, y una fracción de las restantes masas, siempre que éstas tengan un efecto desfavorable sobre la estructura, de valor:

Sobrecargas de uso en viviendas, hoteles y residencias:	0,5
Sobrecargas de uso en edificios públicos, oficinas y comercios	0,6
Sobrecargas de uso en locales de aglomeración y espectáculos:	0,6
Sobrecargas de nieve, con permanencia > a 30 días/año:	0,5
Sobrecargas de uso en almacenes, archivos, etc.	1,0
Sobrecarga de tabiquería	1,0
Piscinas o grandes depósitos de agua	1,0

En las construcciones en que no coinciden el centro de masas y el de torsión, bien por irregularidad geométrica ó mecánica, o bien por una distribución no uniforme de las masas, habrá que tener en cuenta el efecto de torsión que se produce.

En todas las construcciones, incluso en las que se prevea que coincidan el centro de masas y el de torsión, se deberá considerar siempre una excentricidad adicional de las masas ó de las fuerzas sísmicas equivalentes en cada planta, no menor de 1/20 de la mayor dimensión de la planta en el sentido perpendicular a la dirección del sismo, a fin de cubrir las irregularidades constructivas y las asimetrías accidentales de sobrecargas.

**DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.(NCSE-2002)****Cerramientos, particiones y otros.**

No aplica

**Antepechos, parapetos, chimeneas y cercas.**

No aplica



#### **Vías de evacuación.**

No aplica

#### **Carpinterías exteriores.**

No aplica

#### **Revestimientos y aplacados.**

No aplica

#### **Instalaciones y acometidas.**

No aplica

## DB-SE-C SEGURIDAD ESTRUCTURAL CIMENTOS

Las soluciones adoptadas se ajustan a las exigencias del DB-SE-C SEGURIDAD ESTRUCTURAL CIMENTOS.

#### **Bases de cálculo**

El comportamiento de la cimentación se ha comprobado frente a la capacidad portante (Resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se ha distinguido, respectivamente, entre estados límite últimos y estados límite de servicio.

Se ha tenido en cuenta los efectos que, dependiendo del tiempo, pueden afectar a la capacidad portante o aptitud de servicio de la cimentación, comprobando su comportamiento frente a:

- a) acciones físicas o químicas que pueden conducir a procesos de deterioro.
- b) cargas variables repetidas que puedan conducir a mecanismos de fatiga del terreno.
- c) las verificaciones de los estados límites de la cimentación relacionados con los efectos que dependen del tiempo deben estar en concordancia con el periodo de servicio de la construcción.

Las situaciones de dimensionado de la cimentación se han seleccionado para todas las circunstancias igualmente probables en las que la cimentación tengan que cumplir su función, teniendo en cuenta las características de la obra y las medidas adoptadas para atenuar riesgos o asegurar un adecuado comportamiento tales como las actuaciones sobre el nivel freático.

Las situaciones de dimensionado se clasifican en:

- a) situaciones persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso.
- b) situaciones transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado, tales como situaciones sin drenaje o de corto plazo durante la construcción.
- c) situaciones extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio, incluido el sismo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite Últimos (apartado 3.2.1 DB SE) y los Estados Límite de Servicio (apartado 3.2.2 DB SE).

#### **Verificaciones**

Se ha verificado que no se supere ningún estado límite para:

- a) las solicitaciones del edificio sobre la cimentación.
- b) las acciones (cargas y empujes) que se puedan transmitir o generar a través del terreno sobre la cimentación.
- c) los parámetros del comportamiento mecánico del terreno.
- d) los parámetros del comportamiento mecánico de los materiales utilizados en la construcción de la cimentación.
- e) los datos geométricos del terreno y la cimentación.



**Descripción:** Cimentación de tipo superficial a base de zapatas aisladas y vigas riostras.

**Material adoptado:** Hormigón armado HA-25 y Acero B500S.

**Dimensiones y armado:** Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.

**Condiciones de ejecución:** Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de limpieza de un espesor de 10 cm. que sirve de base a las zanjas y zapatas de cimentación.

#### Acciones

Para cada situación de dimensionado de la cimentación se distinguirá entre acciones que actúan sobre el edificio y acciones geotécnicas que se transmiten o generan a través del terreno en que se apoya.

Acciones sobre el edificio

Acciones del edificio sobre la cimentación

Acciones geotécnicas sobre la cimentación que se transmiten o generan a través del terreno.

#### Coefficientes de seguridad parciales

Se han utilizado los coeficientes parciales de seguridad que se indican en la tabla 2.1.

#### Variables básicas

Acciones: Se definen en el DB SE AE.

Datos geométricos: Los valores geométricos de la cimentación se definen en los planos.

Materiales: Los materiales que componen la cimentación se han definido en el apartado de Memoria Constructiva epígrafe 2.2 Sistema Estructural.

#### Estudio geotécnico

Pendiente de realización.

## DB-SE-A SEGURIDAD ESTRUCTURAL ACERO

Las soluciones adoptadas se ajustan a las exigencias del DB-SE-A SEGURIDAD ESTRUCTURAL ACERO.

#### Generalidades

Se comprueban los elementos metálicos proyectados con acero, en lo referente a la seguridad en condiciones adecuadas de utilización, incluidos los

#### Bases de cálculo

Para verificar el cumplimiento del apartado 3.2 del Documento Básico SE, se ha comprobado: La estabilidad y la resistencia (estados límite últimos)

La aptitud para el servicio (estados límite de servicio)

#### Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

☒ **Manualmente** ☐ Toda la estructura: Presentar justificación de verificaciones



<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Mediante programa informático</b>	<input type="checkbox"/> Toda la estructura	Nombre del programa: Versión: Empresa: Domicilio:
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Parte de la estructura:</b>	Identificar los elementos de la estructura:	-
		Nombre del programa:	CypeCAD Espacial
		Versión:	2016 o
		Empresa:	CYPE Ingenieros
		Domicilio:	Avenida Eusebio Sempere nº 5. Alicante.

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

Estado límite último	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
Estado límite de servicio	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

### Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.

Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.

Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.

En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

<input checked="" type="checkbox"/>	la estructura está formada por pilares y vigas	<input type="checkbox"/> existen juntas de dilatación	<input type="checkbox"/> separación máxima entre juntas de dilatación	d > 40 metros	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>no existen</b>				¿Se han tenido en	si <input type="checkbox"/>	





**juntas de  
dilatación**cuenta las  
acciones térmicas  
y reológicas en el  
cálculo?no ☒No es  
necesario  
al ser  
todas las  
dimensiones  
menores  
de 40 m.

La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo



Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio

**Durabilidad**

Los elementos de acero proyectados están protegidos de acuerdo a las condiciones de uso, ambientales y a su situación, de forma que se asegura su resistencia, estabilidad y durabilidad durante el periodo de vida útil.

Los elementos de acero deberán mantenerse de acuerdo a las instrucciones de uso y plan de mantenimiento correspondiente.

**Materiales**

Los materiales se han definido en la memoria constructiva epígrafe 2.2 Sistema Estructural.

**Coefficientes parciales de seguridad para determinar la resistencia**

Se han utilizado los coeficientes parciales de seguridad que se indican en el Apdo 2.3.3 del DB SEA.

**Análisis estructural**

El análisis estructural se ha realizado con el modelo descrito en el Documento Básico SE.

<b>DB-SE-F</b>	<b>SEGURIDAD ESTRUCTURAL FÁBRICAS</b>	<b>NO APLICA</b>
----------------	---------------------------------------	------------------

<b>DB-SE-M</b>	<b>SEGURIDAD ESTRUCTURAL MADERA</b>	<b>NO APLICA</b>
----------------	-------------------------------------	------------------

<b>3.2</b>	<b>SI- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO</b>	<b>NO APLICA</b>
------------	------------------------------------------	------------------

<b>3.3</b>	<b>SUA- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD</b>	<b>NO APLICA</b>
------------	------------------------------------------------------	------------------



### 3.4 HS- SALUBRIDAD

#### HS1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

##### CUBIERTA

**Grado de impermeabilidad.** No aplica

<b>Solución constructiva</b>	<b>Tipo de cubierta</b> <b>TIPO 1:</b>  Uso: Condición higrotérmica: Barrera contra el paso del vapor de agua: Sistema de formación de pendiente: Pendiente: Aislamiento térmico: Capa de impermeabilización: Cobertura: Sistema de evacuación de aguas:	<b>Inclinada liguera con panel multicelda de polycarbonato translúcido</b> No transitable Sin ventilar No Pórticos metálico > <b>5%</b> según tabla 2.10, DB HS 1 No aplica No aplica Panel polycarbonato e=12mm Canalones y bajantes
------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Condiciones de los puntos singulares** Los sumideros serán piezas prefabricadas, con alas de 10cm. como mínimo, con elementos de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. El soporte de la impermeabilización (capa de formación de pendiente) se rebajará alrededor de los sumideros para formar la pendiente adecuada hacia los sumideros. La impermeabilización se prolongará al menos 10cm. por encima de las alas. La unión del impermeabilizante con los sumideros será estanca. Los sumideros se separarán al menos 50cm. de los encuentros con los paramentos verticales.

**Conservación y mantenimiento** Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% mínimo. Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo. El canalón al estar dispuesto junto al paramento vertical debe disponerse elementos de protección  
Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 año <sup>(1)</sup>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

Recolocación de la grava	1 año
--------------------------	-------

Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años)
-------------------------------------------------------------------	---------

Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
------------------------------------------------------------------	--------

(1) Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.



**HS2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS** **NO APLICA****HS3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR** **NO APLICA****HS4 SUMINISTRO DE AGUA** **NO APLICA****HS5 EVACUACIÓN DE AGUAS****DESCRIPCIÓN GENERAL**

Objeto:	<b>Evacuación de aguas pluviales.</b> Tipo mixto
Características del alcantarillado:	-
Cotas:	existente
Capacidad de la red:	existente

**DIMENSIONADA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES**

El área de la superficie de paso de elementos filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que conecta.

El nº mínimo de sumideros que deben disponerse en función de la superficie proyectada horizontalmente se obtendrá de la tabla 4,6

El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5%, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.

**Tabla 4.6** Numero de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta	Nº de sumideros
$S < 100$	2
$100 \leq S < 200$	3
$200 \leq S < 500$	<b>4</b>
$s > 500$	1 cada 150 m2

**CANALONES**

El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

**Tabla 4.7** Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m²)				Diámetro nominal del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0,5%	1%	2%	4%	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250



#### BAJANTES DE AGUAS PLUVIALES

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.8

**Tabla 4.8** Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m2)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
<b>318</b>	<b>90</b>
580	110
805	125
1544	160
2700	200

#### 3.5 HR- PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

**NO APLICA**

#### 3.6 HE- AHORRO DE ENERGÍA

**NO APLICA**



# 02

# PLIEGO DE CONDICIONES



## 2. PLIEGO DE CONDICIONES

### ÍNDICE

#### I CONDICIONES GENERALES

- 1 NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES
- 2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA
- 3 DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA

#### II CONDICIONES FACULTATIVAS

- 1 DELIMITACIONES DE FUNCIONES
  - 1.1 EL ARQUITECTO
  - 1.2 EL APAREJADOR O ARQUITECTO TÉCNICO
  - 1.3 EL CONSTRUCTOR
  - 1.4 LA PROPIEDAD
- 2 OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA
  - 2.1 VERIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO
  - 2.2 PLAN DE SEGURIDAD
  - 2.3 PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD
  - 2.4 OFICINA EN LA OBRA
  - 2.5 REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA
  - 2.6 PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA
  - 2.7 TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE
  - 2.8 INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DEL PROYECTO
  - 2.9 RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA
  - 2.10 RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO
  - 2.11 FALTAS DEL PERSONAL
  - 2.12 SUBCONTRATAS
- 3 PRESCRIPCIONES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS
  - 3.1 ACCESOS Y VALLAS
  - 3.2 REPLANTEO
  - 3.3 INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS
  - 3.4 ORDEN DE LOS TRABAJOS
  - 3.5 FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS
  - 3.6 AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR
  - 3.7 PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR
  - 3.8 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA
  - 3.9 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS
  - 3.10 DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS
  - 3.11 TRABAJOS DEFECTUOSOS
  - 3.12 VICIOS OCULTOS
  - 3.13 DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA
  - 3.14 PRESENTACIÓN DE MUESTRAS
  - 3.15 MATERIALES NO UTILIZABLES
  - 3.16 MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS
  - 3.17 GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS
  - 3.18 LIMPIEZA DE LAS OBRAS



3.19 OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

**4 RECEPCIONES DE OBRA**

**5 OBRAS OCULTAS**

**6 SEGURIDAD Y SALUD**

### III CONDICIONES ECONÓMICAS

**1 PRINCIPIO GENERAL**

**2 DE LOS PRECIOS**

2.1 COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

2.2 BENEFICIO INDUSTRIAL

2.3 PRECIO DE EJECUCIÓN MATERIAL

2.4 PRECIO DE CONTRATA

2.5 FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

2.6 ACOPIO DE MATERIALES

**3 OBRAS POR ADMINISTRACIÓN**

3.1 OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

3.2 LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

3.3 ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

3.4 NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

3.5 RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR POR BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

3.6 RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

**4 VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS**

4.1 FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

4.2 RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

4.3 PAGOS

**5 DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS**

5.1 IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

5.2 DEMORA DE LOS PAGOS

**6 VARIOS**

6.1 MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA

6.2 UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

6.3 SEGURO DE LAS OBRAS

6.4 CONSERVACIÓN DE LA OBRA

6.5 USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

6.6 PAGO DE ARBITRIOS

### IV CONDICIONES TÉCNICAS

#### ACONDICIONAMIENTO Y CIMENTACIÓN

MOVIMIENTO DE TIERRAS.

*Zanjas y pozos.*

CIMENTACIONES DIRECTAS.

*Zapatas (aisladas, corridas y elementos de atado).*

#### ESTRUCTURAS

ESTRUCTURAS DE ACERO

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (ARMADO Y PRETENSADO)



### CUBIERTAS

CUBIERTAS INCLINADAS

### INSTALACIONES

INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE RESIDUOS

*Residuos líquidos*

### REVESTIMIENTOS

REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS

*Pinturas*

### CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

*Código Técnico de la Edificación*

*Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción*

*Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción*

### RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE

#### PRODUCTOS CON INFORMACIÓN AMPLIADA DE SUS CARACTERÍSTICAS

1.1.4. ACERO PARA EL ARMADO DEL HORMIGÓN

### ANEJO 1: RELACIÓN DE NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN LOS PROYECTOS Y EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS

NORMATIVA DE UNIDADES DE OBRA

*Normativa de carácter general*

*Normativa de cimentación y estructuras.*

*Normativa de instalaciones*

NORMATIVA DE PRODUCTOS.

### V CONDICIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

- 1 ZAPATAS (AISLADAS, CORRIDAS, ELEMENTOS DE ATADO)
- 2 ESTRUCTURAS DE ACERO
- 3 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS





## I CONDICIONES GENERALES

### 1 NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES

El presente Pliego de Condiciones tiene por finalidad regular la ejecución de las obras relativas a **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO**, emplazada en **Avda. Lope de Vega, nº2, 47410 de Olmedo (Valladolid)**, según el Proyecto Técnico redactado por el/los arquitecto/s **IVÁN PÉREZ TOMILLO** y sus correspondientes Anexos Específicos, fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

Los documentos que componen el Proyecto de Ejecución así como las “Condiciones Varias de la Edificación” compuesto por el “Centro Experimental de Arquitectura” y aprobado por la Dirección General de Arquitectura, junto con los planos de la obra, detalles y ordenes de obra que durante la ejecución de la misma pudieran facilitarse, constituyen los documentos determinantes de la naturaleza y características de la obra a realizar y a ellos se ajustará su ejecución.

Este Pliego se complementa con las especificaciones técnicas incluidas en cada anexo de la memoria descriptiva correspondiente a la estructura e instalaciones generales del Edificio, considerándose como complementarios recíprocamente los planos y los documentos escritos, constituyendo una unidad, de forma que todo lo que aparezca en alguno de ellos, si no se mencionare en el resto tendrá la misma validez y se realizará como si apareciera en todos ellos. En cada caso concreto, deberá cumplirse la finalidad y significado evidentes de los planos y documentación escrita.

Toda omisión en los planos o documentos escritos o cualquier contradicción entre los documentos o entre un documento y las condiciones reales de la obra, será comunicada, con la mayor brevedad por el Contratista a la Dirección Técnica, que tomará las decisiones oportunas. Como norma general, prevalecerá la indicación que suponga mayor calidad o cuantía, sometiéndose el Contratista a la interpretación de la Dirección Técnica. Este mismo criterio, prevalecerá en la definición de nuevos detalles, planos y especificaciones de obra.

La realización de las obras se ejecutará por gestión directa del Promotor, bien sea contratándola total o parcialmente, o realizándola directamente. En el supuesto de que el Promotor realizase la obra directamente o por medio de destajos o subcontratas, se entenderá que el Promotor asume la responsabilidad así como el cargo y funciones del Contratista, y en especial las que aquí se expresan. Por tanto, cuanto en este Pliego de Condiciones se refiere al Contratista, se entiende extensivo al Promotor, de no existir aquél.

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos todos los planos que hayan sido facilitados e informar a la Dirección Técnica sobre cualquier contradicción que hubiera hallado.

Igualmente deberá confrontar los planos y las cifras antes de realizar la obra, siendo responsable de cualquier error que hubiera podido evitarse de haber procedido a la confrontación. Esta condición se tendrá especialmente en cuenta en la oferta inicial ya que no será motivo para solicitar modificación del “tanto alzado total” de adjudicación, la existencia de omisiones o errores de mediciones y presupuesto, respecto de la cuenta y costo que se produzcan en la obra.

No se admitirá al Contratista la presentación de valoración alguna por errores u omisiones en los distintos documentos del Proyecto, con el pretexto de no haber comprendido el sentido de las estipulaciones.

Aquellos trabajos o unidades de obra que se valoren al presupuestarse como partida alzada, cuando en su día queden completamente definidos, no se certificarán sino con previa especificación y valoración detallada en el momento de ir a realizarlas, aprobadas por la Dirección Técnica. En ningún caso el valor real podrá rebasar la cuantía de la consignada como partida alzada en el presupuesto, salvo que previamente se hubiese llegado a un acuerdo escrito en contra, entre el Contratista y el Promotor, con conocimiento de la Dirección Técnica.

Los trabajos a realizar consisten en el suministro e instalación de todos los materiales necesarios, equipo, maquinaria, herramientas, aparatos, medios de transporte y mano de obra para la construcción del edificio al que se refiere el Proyecto. Consisten así mismo en la realización de todas las construcciones, provisiones exigidas o necesarias para la buena ejecución de la obra, así como los servicios e instalaciones provisionales durante el transcurso de la obra.

Se realizará la reposición de calles, o servicios municipales que se vean afectados por las obras, cuyo costo está incluido dentro de los gastos generales.

### 2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

Se corresponde con la que figura en el apartado descriptivo de la Memoria del Proyecto.

### 3 DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA

El Contrato se formalizará como documento privado o público a petición de cualquiera de las partes y con arreglo a las disposiciones vigentes. En el Contrato se reflejará las particularidades que convengan ambas partes, completando o modificando lo señalado en el presente Pliego de Condiciones, que quedará incorporado al Contrato como documento integrante del mismo.



### 02 PLIEGO DE CONDICIONES

Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiese.

2º El presente Pliego de Condiciones.

3º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto). En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud, el Plan de Seguridad y el Programa de Control de Calidad de la Edificación.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

## II CONDICIONES FACULTATIVAS

### 1 DELIMITACIONES DE FUNCIONES

#### 1.1 EL ARQUITECTO

Corresponde al Arquitecto Director:

- a) Dirigir las obras coordinándolas con el Proyecto de Ejecución de las mismas, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- b) Redactar las modificaciones, adiciones o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- c) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones precisas para asegurar la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado
- d) Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones y las incidencias que estime convenientes
- e) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el programa de control de calidad de la obra, con sujeción al Código técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
- f) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- g) Comprobar, antes de comenzar las obras, la adecuación de la estructura proyectada con las características del suelo.
- h) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- i) Expedir el Certificado Final de obra, firmado también por el Aparejador o Arquitecto Técnico
- j) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- k) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado.

#### 1.2 EL APAREJADOR O ARQUITECTO TÉCNICO

Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- b) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- c) Redactar, cuando se requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de Seguridad para la aplicación del mismo.
- d) Redactar, cuando se requiera, del Programa de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de ejecución
- e) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.



### 02 PLIEGO DE CONDICIONES

f) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de seguridad e higiene en el trabajo, controlando su correcta ejecución.

g) Realizar o disponer la pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.

h) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.

Suscribir, en unión del Arquitecto, el certificado final de obra.

### 1.3 EL CONSTRUCTOR

Corresponde al Constructor:

a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra

b) Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

c) Suscribir con el Arquitecto y el Aparejador o Arquitecto Técnico, el acta de replanteo de la obra.

d) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.

e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

f) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad e Higiene en el trabajo y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.

g) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.

h) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.

i) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.

j) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

### 1.4 LA PROPIEDAD

Corresponde a la propiedad:

a) Observar el cumplimiento de todas las disposiciones sobre ordenación urbana vigentes, no pudiendo comenzarse las obras sin tener concedida la correspondiente licencia de los organismos competentes. Deberá comunicar a la Dirección Facultativa dicha concesión, pues de lo contrario, ésta podrá paralizar las obras, siendo la Propiedad la única responsable de los perjuicios que pudieran derivarse.

Desistir en cualquier momento de la ejecución de las obras de acuerdo con lo que establece el Código Civil, sin perjuicio de las indemnizaciones que, en su caso, deba satisfacer.

Respetar las prescripciones del Proyecto, absteniéndose de ordenar la ejecución de obra alguna o la introducción de modificaciones sin la autorización de la Dirección Facultativa, así como a dar a la Obra un uso distinto para el que fue proyectada, dado que dicha modificación pudiera afectar a las condiciones de seguridad por no estar prevista en las condiciones de encargo del Proyecto.

d) Satisfacer en el momento oportuno todos los honorarios que se hayan devengado, según lo estipulado en el contrato de prestación de servicios entre la Dirección Facultativa y la Propiedad.

## 2 OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

### 2.1 VERIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Antes de dar comienzo a las obras el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.



### 2.2 PLAN DE SEGURIDAD

El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad de la obra a la aprobación del Arquitecto o Aparejador de la dirección facultativa, autor del citado Estudio.

### 2.3 PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

El Constructor tendrá a su disposición el Programa de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas de calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Programa por el Arquitecto o Aparejador de la Dirección facultativa.

### 2.4 OFICINA EN LA OBRA

El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en la que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Programa de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 5.º j.

### 2.5 RREPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA

El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones completan la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5º.

Cuando la importancia de la obra lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones Particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones Particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

### 2.6 PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

El Jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto, Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

### 2.7 TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en la legislación aplicable en materia de contratación de las administraciones públicas.

### 2.8 INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DEL PROYECTO

El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.



### 2.9 RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

### 2.10 RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores, o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones. Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

### 2.11 FALTAS DEL PERSONAL

El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

### 2.12 SUBCONTRATAS

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

## 3 PRESCRIPCIONES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS

### 3.1 ACCESOS Y VALLAS

El Constructor dispondrá por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

### 3.2 REPLANTEO

El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez éste haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Contratista la omisión de este trámite.

### 3.3 INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo estipulado en el correspondiente Contrato, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados, queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

### 3.4 ORDEN DE LOS TRABAJOS

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

### 3.5 FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

De acuerdo con lo requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos. En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

### 3.6 AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.



### 3.7 PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

### 3.8 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

### 3.9 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 12.

### 3.10 DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro al Aparejador; y el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

### 3.11 TRABAJOS DEFECTUOSOS

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

### 3.12 VICIOS OCULTOS

Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán de la Propiedad.

### 3.13 DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

### 3.14 PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

### 3.15 MATERIALES NO UTILIZABLES

El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.





### 02 PLIEGO DE CONDICIONES

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la Obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

#### 3.16 MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los 15 días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

#### 3.17 GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la Contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

#### 3.18 LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

#### 3.19 OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuáles no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

### 4 RECEPCIONES DE OBRA

Se realizará de acuerdo con el régimen establecido en la legislación aplicable en materia de contratación de las administraciones públicas.

### 5 OBRAS OCULTAS

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos e indispensables para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose uno al propietario, otro al Arquitecto Director y el tercero al Contratista, firmados todos ellos por estos dos últimos. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables para efectuar las mediciones.

### 6 SEGURIDAD Y SALUD

Durante las tramitaciones previas y durante la preparación, la ejecución y remate de los trabajos que estén bajo esta Dirección Facultativa, serán cumplidas y respetadas al máximo todas las disposiciones vigentes y especialmente las que se refieren a la Seguridad y Salud en el Trabajo, en la Industria de la construcción, lo mismo en lo relacionado a los intervinientes en el trabajo como con las personas ajenas a la obra.

En caso de accidentes ocurridos a los operarios, en el transcurso de ejecución de los trabajos de la obra, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a este respecto en la legislación vigente, siendo en todo caso, único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad ni la Dirección Facultativa, por responsabilidad en cualquier aspecto.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieran, tanto en la propia obra como en las edificaciones contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en los trabajos de ejecución de la obra, cuando a ello hubiera lugar.



### III CONDICIONES ECONÓMICAS

#### 1 PRINCIPIO GENERAL

Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

#### 2 DE LOS PRECIOS

##### 2.1 COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial

Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 16 por 100).

##### 2.2 BENEFICIO INDUSTRIAL

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

##### 2.3 PRECIO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

##### 2.4 PRECIO DE CONTRATA

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata), pero no integra el precio.

##### 2.5 FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de forma de medir las unidades de obra ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego de Condiciones Técnicas, y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

##### 2.6 ACOPIO DE MATERIALES

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de este; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.





### 3 OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Se denominan "Obras por Administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor. En tal caso, el propietario actúa como Coordinador de Gremios, aplicándosele lo dispuesto en el artículo 7 del presente Pliego de Condiciones Particulares.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa.
- b) Obras por administración delegada o indirecta.

#### 3.1 OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

a) Por parte del Promotor, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Promotor la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Promotor un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

#### 3.2 LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Promotor, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.

b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, el porcentaje convenido en el contrato suscrito entre Promotor y el constructor, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

#### 3.3 ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Promotor mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

#### 3.4 NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Promotor para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Promotor, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.



### **3.5 RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR POR BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS**

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Promotor queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del porcentaje indicado en el artículo 59 b, que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

### **3.6 RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR**

En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 61 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

## **4 VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS**

### **4.1 FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS**

El abono de los trabajos se efectuará dentro de la modalidad de tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se encuentra fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previo medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

### **4.2 RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES**

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los Pliegos de Condiciones Particulares que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente Pliego General de Condiciones económicas respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorios y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma prevenida en los Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales.

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al periodo a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación, ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.



### 4.3 PAGOS

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos legalmente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

## 5 DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

### 5.1 IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un porcentaje del importe total de los trabajos contratados o cantidad fija, que deberá indicarse en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza o a la retención.

### 5.2 DEMORA DE LOS PAGOS

Si el Promotor no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que se hubiere comprometido, el Contratista tendrá el derecho de percibir la cantidad pactada en el Contrato suscrito con el Promotor, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación. Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

## 6 VARIOS

### 6.1 MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA

No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

### 6.2 UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

### 6.3 SEGURO DE LAS OBRAS

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la sociedad aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que esta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la Construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa de Contratista, hecha en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recavar de éste su previa conformidad o reparos.



#### 6.4 CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario, antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación de

Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto-Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente Pliego de Condiciones Económicas.

#### 6.5 USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autoridad del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición, ni por las mejoras hechas en el edificio, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

#### 6.6 PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

## IV CONDICIONES TÉCNICAS

«De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable en el apartado correspondiente de la memoria descriptiva de este PROYECTO »

### ACONDICIONAMIENTO Y CIMENTACIÓN.

#### **Movimiento de tierras.**

#### **Transportes de tierras y escombros.**

#### **Descripción.**

Trabajos destinados a trasladar a vertedero las tierras sobrantes de la excavación y los escombros.

#### **Criterios de medición y valoración de unidades.**

Metro cúbico de tierras o escombros sobre camión, para una distancia determinada a la zona de vertido, considerando tiempos de ida, descarga y vuelta, pudiéndose incluir o no el tiempo de carga y/o la carga, tanto manual como con medios mecánicos.

#### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra.**

#### **Características técnicas de cada unidad de obra**

- Condiciones previas

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.



### 02 PLIEGO DE CONDICIONES

Cuando en las proximidades de la excavación existan tendidos eléctricos, con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:

Desvío de la línea.

Corte de la corriente eléctrica.

Protección de la zona mediante apantallados.

Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.

#### Proceso de ejecución

- Ejecución

En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar, siendo conveniente la instalación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de 2 m.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Se controlará que el camión no sea cargado con una sobrecarga superior a la autorizada.

#### Zanjas y pozos.

##### Descripción

Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.

Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.

##### Criterios de medición y valoración de unidades.

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.
- Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras, en terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.
- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

#### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Entibaciones: Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.
- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
- Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.



Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

-Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra.

#### Características técnicas de cada unidad de obra.

- Condiciones previas

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos.

Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m. Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.

El contratista notificará a la dirección facultativa, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

#### Proceso de ejecución.

- Ejecución

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la dirección facultativa autorizará el inicio de la excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada. El comienzo de la excavación de zanjas o pozos, cuando sea para cimientos, se acometerá cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.

- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo 2.1.1 Explanaciones):

En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas. Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos. Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras. Se excavará el terreno en zanjas o pozos de ancho y profundo según la documentación técnica. Se realizará la excavación por franjas horizontales de altura no mayor a la separación entre codales más 30 cm, que se entibará a medida que se excava. Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

- Pozos y zanjas:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, la excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable. Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto. La cota de profundidad de estas excavaciones será la prefijada en los planos, o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Los pozos, junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que éstas, se excavarán con las siguientes prevenciones:

- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos;
- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible;
- dejando como máximo media cara vista de zapata pero entibada;
- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas.





### 02 PLIEGO DE CONDICIONES

No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:

- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad;
- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina. Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará. Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 m a 0,8 m por debajo de la rasante.

- Refino, limpieza y nivelación.

Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos. El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreancho de excavación, inadmisibles bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado. En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.

- Tolerancias admisibles

Comprobación final:

El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de  $\pm 5$  cm, con las superficies teóricas.

Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.

Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

- Condiciones de terminación

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

### Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Puntos de observación:

- Replanteo:

Cotas entre ejes.

Dimensiones en planta.

Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a  $\pm 10$  cm.

- Durante la excavación del terreno:

Comparar terrenos atravesados con lo previsto en proyecto y estudio geotécnico.

Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Agresividad del terreno y/o del agua freática.

Pozos. Entibación en su caso.

- Entibación de zanja:

Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en  $\pm 10$  cm.

Se comprobará una escuadría, separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

- Entibación de pozo:

Por cada pozo se comprobará una escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.



### Conservación y mantenimiento

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella. No se abandonará el tajo sin haber acodado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

### Cimentaciones directas.

#### Zapatas (aisladas, corridas y elementos de atado).

##### Descripción

Cimentaciones directas de hormigón en masa o armado destinados a transmitir al terreno, y repartir en un plano de apoyo horizontal, las cargas de uno o varios pilares de la estructura, de los forjados y de los muros de carga, de sótano, de cerramiento o de arriostramiento, pertenecientes a estructuras de edificación.

Tipos de zapatas:

- Zapata aislada: como cimentación de un pilar aislado, interior, medianero o de esquina.
- Zapata combinada: como cimentación de dos ó más pilares contiguos.
- Zapata corrida: como cimentación de alineaciones de tres o más pilares, muros o forjados.

Los elementos de atado entre zapatas aisladas son de dos tipos:

- Vigas de atado o soleras para evitar desplazamientos laterales, necesarios en los casos prescritos en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE vigente.
- Vigas centradoras entre zapatas fuertemente excéntricas (de medianería y esquina) y las contiguas, para resistir momentos aplicados por muros o pilares o para redistribuir cargas y presiones sobre el terreno

##### Criterios de medición y valoración de unidades.

- Unidad de zapata aislada o metro lineal de zapata corrida de hormigón.

Completamente terminada, de las dimensiones especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificadas, de la cuantía de acero especificada, para un recubrimiento de la armadura principal y una tensión admisible del terreno determinadas, incluyendo elaboración, ferrallado, separadores de hormigón, puesta en obra y vibrado, según la EHE. No se incluye la excavación ni el encofrado, su colocación y retirada.

- Metro cúbico de hormigón en masa o para armar en zapatas, vigas de atado y centradoras.

Hormigón de resistencia o dosificación especificados con una cuantía media del tipo de acero especificada, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón, según la EHE, incluyendo o no encofrado.

- Kilogramo de acero montado en zapatas, vigas de atado y centradoras.

Acero del tipo y diámetro especificados, incluyendo corte, colocación y despuntes, según la EHE.

- Kilogramo de acero de malla electrosoldada en cimentación.

Medido en peso nominal previa elaboración, para malla fabricada con alambre corrugado del tipo especificado, incluyendo corte, colocación y solapes, puesta en obra, según la EHE.

- Metro cuadrado de capa de hormigón de limpieza.

De hormigón de resistencia, consistencia y tamaño máximo del árido, especificados, del espesor determinado, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según la EHE.

- Unidad de viga centradora o de atado.

Completamente terminada, incluyendo volumen de hormigón y su puesta en obra, vibrado y curado; y peso de acero en barras corrugadas, ferrallado y colocado.

### Prescripciones sobre los productos.

#### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Hormigón en masa (HM) o para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto.
- Barras corrugadas de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4), de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Mallas electrosoldadas de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4), de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Si el hormigón se fabrica en obra: cemento, agua, áridos y aditivos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

#### Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento).

El almacenamiento de los cementos, áridos, aditivos y armaduras se efectuará según las indicaciones del capítulo VI de la EHE (artículos 26.3, 28.5, 29.2.3 y 31.6) para protegerlos de la intemperie, la humedad y la posible contaminación o agresión del ambiente. Así, los cementos suministrados en sacos se almacenarán en un lugar ventilado y protegido, mientras que los que se suministren a granel se almacenarán en silos, igual que los aditivos (cenizas volantes o humos de sílice).





En el caso de los áridos se evitará que se contaminen por el ambiente y el terreno y que se mezclen entre sí las distintas fracciones granulométricas.

Las armaduras se conservarán clasificadas por tipos, calidades, diámetros y procedencias. En el momento de su uso estarán exentas de sustancias extrañas (grasa, aceite, pintura, etc.), no admitiéndose pérdidas de peso por oxidación superficial superiores al 1% respecto del peso inicial de la muestra, comprobadas tras un cepillado con cepillo de alambres.

### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra.

#### Características técnicas de cada unidad de obra.

- Condiciones previas: soporte

El plano de apoyo (el terreno, tras la excavación) presentará una superficie limpia y plana, será horizontal, fijándose su profundidad en el proyecto. Para determinarlo, se considerará la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos, teniendo en cuenta las posibles alteraciones debidas a los agentes climáticos, como escorrentías y heladas, así como las oscilaciones del nivel freático, siendo recomendable que el plano quede siempre por debajo de la cota más baja previsible de éste, con el fin de evitar que el terreno por debajo del cimiento se vea afectado por posibles corrientes, lavados, variaciones de pesos específicos, etc. Aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 a 0,8 m por debajo de la rasante.

No es aconsejable apoyar directamente las vigas sobre terrenos expansivos o colapsables.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la EHE, indicadas en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón. Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según RC-03), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Las incompatibilidades en cuanto a los componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el capítulo VI de la EHE: se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas para el amasado o curado del hormigón armado o pretensado (artículo 27); se prohíbe el empleo de áridos que procedan de rocas blandas, friables o porosas o que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos o sulfuros oxidables (artículo 28.1); se prohíbe la utilización de aditivos que contengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes que favorezcan la corrosión (artículo 29.1); se limita la cantidad de ion cloruro total aportado por las componentes del hormigón para proteger las armaduras frente a la corrosión (artículo 30.1), etc.

### Proceso de ejecución.

- Ejecución

- Información previa:

Localización y trazado de las instalaciones de los servicios que existan y las previstas para el edificio en la zona de terreno donde se va a actuar. Se estudiarán las soleras, arquetas de pie del pilar, saneamiento en general, etc., para que no se alteren las condiciones de trabajo o se generen, por posibles fugas, vías de agua que produzcan lavados del terreno con el posible descalce del cimiento.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.2, se realizará la confirmación de las características del terreno establecidas en el proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra. Si el suelo situado debajo de las zapatas difiere del encontrado durante el estudio geotécnico (contiene bolsas blandas no detectadas) o se altera su estructura durante la excavación, debe revisarse el cálculo de las zapatas.

- Excavación:

Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto y se realizarán según las indicaciones establecidas en el capítulo 2.1.5. Zanjas y pozos.

La cota de profundidad de las excavaciones será la prefijada en los planos o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Si los cimientos son muy largos es conveniente también disponer llaves o anclajes verticales más profundos, por lo menos cada 10 m.

Para la excavación se adoptarán las precauciones necesarias en función de las distancias a las edificaciones colindantes y del tipo de terreno para evitar al máximo la alteración de sus características mecánicas.

Se acondicionará el terreno para que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas, eliminando rocas, restos de cimentaciones antiguas y lentejones de terreno más resistente, etc. Los elementos extraños de menor resistencia, serán excavados y sustituidos por un suelo de relleno compactado convenientemente, de una compresibilidad sensiblemente equivalente a la del conjunto, o por hormigón en masa.

Las excavaciones para zapatas a diferente nivel, se realizarán de modo que se evite el deslizamiento de las tierras entre los dos niveles distintos. La inclinación de los taludes de separación entre estas zapatas se ajustará a las características del terreno. A efectos indicativos y salvo orden en contra, la línea de unión de los bordes inferiores entre dos zapatas situadas a diferente nivel no superará una inclinación 1H:1V en el caso de rocas y suelos duros, ni 2H:1V en suelos flojos a medios.

Para excavar en presencia de agua en suelos permeables, se precisará el agotamiento de ésta durante toda la ejecución de los trabajos de cimentación, sin comprometer la estabilidad de taludes o de las obras vecinas.



**02 PLIEGO DE CONDICIONES**

En las excavaciones ejecutadas sin agotamiento en suelos arcillosos y con un contenido de humedad próximo al límite líquido, se procederá a un saneamiento temporal del fondo de la zanja, por absorción capilar del agua del suelo con materiales secos permeables que permita la ejecución en seco del proceso de hormigonado.

En las excavaciones ejecutadas con agotamiento en los suelos cuyo fondo sea suficientemente impermeable como para que el contenido de humedad no disminuya sensiblemente con los agotamientos, se comprobará si es necesario proceder a un saneamiento previo de la capa inferior permeable, por agotamiento o por drenaje.

Si se estima necesario, se realizará un drenaje del terreno de cimentación. Éste se podrá realizar con drenes, con empedrados, con procedimientos mixtos de dren y empedrado o bien con otros materiales idóneos.

Los drenes se colocarán en el fondo de zanjas en perforaciones inclinadas con una pendiente mínima de 5 cm por metro. Los empedrados se rellenarán de cantos o grava gruesa, dispuestos en una zanja, cuyo fondo penetrará en la medida necesaria y tendrá una pendiente longitudinal mínima de 3 a 4 cm por metro. Con anterioridad a la colocación de la grava, en su caso se dispondrá un geotextil en la zanja que cumpla las condiciones de filtro necesarias para evitar la migración de materiales finos.

La terminación de la excavación en el fondo y paredes de la misma, debe tener lugar inmediatamente antes de ejecutar la capa de hormigón de limpieza, especialmente en terrenos arcillosos. Si no fuera posible, debe dejarse la excavación de 10 a 15 cm por encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para hormigonar.

El fondo de la excavación se nivelará bien para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

- Hormigón de limpieza:

Sobre la superficie de la excavación se dispondrá una capa de hormigón de regularización, de baja dosificación, con un espesor mínimo de 10 cm creando una superficie plana y horizontal de apoyo de la zapata y evitando, en el caso de suelos permeables, la penetración de la lechada de hormigón estructural en el terreno que dejaría mal recubiertos los áridos en la parte inferior. El nivel de enrase del hormigón de limpieza será el previsto en el proyecto para la base de las zapatas y las vigas riostras. El perfil superior tendrá una terminación adecuada a la continuación de la obra.

El hormigón de limpieza, en ningún caso servirá para nivelar cuando en el fondo de la excavación existan fuertes irregularidades.

- Colocación de las armaduras y hormigonado.

La puesta en obra, vertido, compactación y curado del hormigón, así como la colocación de las armaduras seguirán las indicaciones de la EHE y de la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Las armaduras verticales de pilares o muros deben enlazarse a la zapata como se indica en la norma NCSE-02.

Se cumplirán las especificaciones relativas a dimensiones mínimas de zapatas y disposición de armaduras del artículo 59.8 de la EHE: el canto mínimo en el borde de las zapatas no será inferior a 35 cm, si son de hormigón en masa, ni a 25 cm, si son de hormigón armado. La armadura longitudinal dispuesta en la cara superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm.

El recubrimiento mínimo se ajustará a las especificaciones del artículo 37.2.4 de la EHE: si se ha preparado el terreno y se ha dispuesto una capa de hormigón de limpieza tal y como se ha indicado en este apartado, los recubrimientos mínimos serán los de la tabla 37.2.4 en función de la resistencia característica del hormigón, del tipo de elemento y de la clase de exposición, de lo contrario, si se hormigona la zapata directamente contra el terreno el recubrimiento será de 7 cm. Para garantizar dichos recubrimientos los emparrillados o armaduras que se coloquen en el fondo de las zapatas, se apoyarán sobre separadores de materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, según las indicaciones de los artículos 37.2.5 y 66.2 de la EHE. No se apoyarán sobre camillas metálicas que después del hormigonado queden en contacto con la superficie del terreno, por facilitar la oxidación de las armaduras. Las distancias máximas de los separadores serán de 50 diámetros ó 100 cm, para las armaduras del emparrillado inferior y de 50 diámetros ó 50 cm, para las armaduras del emparrillado superior. Es conveniente colocar también separadores en la parte vertical de ganchos o patillas para evitar el movimiento horizontal de la parrilla del fondo.

La puesta a tierra de las armaduras, se realizará antes del hormigonado, según la subsección 5.3. Electricidad: baja tensión y puesta a tierra.

El hormigón se verterá mediante conducciones apropiadas desde la profundidad del firme hasta la cota de la zapata, evitando su caída libre. La colocación directa no debe hacerse más que entre niveles de aprovisionamiento y de ejecución sensiblemente equivalentes. Si las paredes de la excavación no presentan una cohesión suficiente se encofrarán para evitar los desprendimientos.

Las zapatas aisladas se hormigonarán de una sola vez.

En zapatas continuas pueden realizarse juntas de hormigonado, en general en puntos alejados de zonas rígidas y muros de esquina, disponiéndolas en puntos situados en los tercios de la distancia entre pilares.

En muros con huecos de paso o perforaciones cuyas dimensiones sean menores que los valores límite establecidos, la zapata corrida será pasante, en caso contrario, se interrumpirá como si se tratara de dos muros independientes. Además las zapatas corridas se prolongarán, si es posible, una dimensión igual a su vuelo, en los extremos libres de los muros.

No se hormigonará cuando el fondo de la excavación esté inundado, helado o presente capas de agua transformadas en hielo. En ese caso, sólo se procederá a la construcción de la zapata cuando se haya producido el deshielo completo, o bien se haya excavado en mayor profundidad hasta retirar la capa de suelo helado.

- Precauciones:

Se adoptarán las disposiciones necesarias para asegurar la protección de las cimentaciones contra los aterramientos, durante y después de la ejecución de aquellas, así como para la evacuación de aguas caso de producirse inundaciones de las excavaciones durante la ejecución de la cimentación evitando así aterramientos, erosión, o puesta en carga imprevista de las obras, que puedan comprometer su estabilidad.

- Tolerancias admisibles

- Variación en planta del centro de gravedad de las zapatas aisladas:

2% de la dimensión de la zapata en la dirección considerada, sin exceder de 50 mm.



- Niveles:
  - cara superior del hormigón de limpieza: +20 mm; -50 mm;
  - cara superior de la zapata: +20 mm; -50 mm;
  - espesor del hormigón de limpieza: -30 mm.
- Dimensiones en planta:
  - zapatas encofradas: +40 mm; -20 mm;
  - zapatas hormigonadas contra el terreno:
    - dimensión < 1 m: +80 mm; -20 mm;
    - dimensión > 1 m y < 2.5 m.: +120 mm; -20 mm;
    - dimensión > 2.5 m: +200 mm; -20 mm.
- Dimensiones de la sección transversal: +5% x 120 mm; -5% x 20 mm.
- Planeidad:
  - del hormigón de limpieza: x16 mm;
  - de la cara superior del cimientado: x16 mm;
  - de caras laterales (para cimientados encofrados): x16 mm.

- Condiciones de terminación

Las superficies acabadas deberán quedar sin imperfecciones, de lo contrario se utilizarán materiales específicos para la reparación de defectos y limpieza de las mismas.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo frío, será necesario proteger la cimentación para evitar que el hormigón fresco resulte dañado. Se cubrirá la superficie mediante placas de poliestireno expandido bien fijadas o mediante láminas calorifugadas. En casos extremos puede ser necesario utilizar técnicas para la calefacción del hormigón.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo caluroso, debe iniciarse el curado lo antes posible. En casos extremos puede ser necesario proteger la cimentación del sol y limitar la acción del viento mediante pantallas, o incluso, hormigonar de noche.

### Control de ejecución, ensayos y pruebas.

- Control de ejecución

Unidad y frecuencia de inspección: 2 por cada 1000 m<sup>2</sup> de planta.

Puntos de observación:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.4, se efectuarán los siguientes controles durante la ejecución:

- Comprobación y control de materiales.
- Replanteo de ejes:

Comprobación de cotas entre ejes de zapatas de zanjas.

Comprobación de las dimensiones en planta y orientaciones de zapatas.

Comprobación de las dimensiones de las vigas de atado y centradoras.

- Excavación del terreno:

Comparación terreno atravesado con estudio geotécnico y previsiones de proyecto.

Identificación del terreno del fondo de la excavación: compacidad, agresividad, resistencia, humedad, etc.

Comprobación de la cota de fondo.

Posición del nivel freático, agresividad del agua freática.

Defectos evidentes: cavernas, galerías, etc.

Presencia de corrientes subterráneas.

Precauciones en excavaciones colindantes a medianeras.

- Operaciones previas a la ejecución:

Eliminación del agua de la excavación (en su caso).

Rasanteo del fondo de la excavación.

Colocación de encofrados laterales, en su caso.

Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.

Hormigón de limpieza. Nivelación.

No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.

- Colocación de armaduras:

Disposición, tipo, número, diámetro y longitud fijados en el proyecto.

Recubrimientos exigidos en proyecto.

Separación de la armadura inferior del fondo.

Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas (canto útil).

Disposición correcta de las armaduras de espera de pilares u otros elementos y comprobación de su longitud.

Dispositivos de anclaje de las armaduras.

- Impermeabilizaciones previstas.
- Puesta en obra y compactación del hormigón que asegure las resistencias de proyecto.
- Curado del hormigón.
- Juntas.
- Posibles alteraciones en el estado de zapatas contiguas, sean nuevas o existentes.
- Comprobación final. Tolerancias. Defectos superficiales.



- Ensayos y pruebas

Se efectuarán todos los ensayos preceptivos para estructuras de hormigón, descritos en los capítulos XV y XVI de la EHE y en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón. Entre ellos:

- Ensayos de los componentes del hormigón, en su caso:

Cemento: físicos, mecánicos, químicos, etc. (según RC 03) y determinación del ion Cl<sup>-</sup> (artículo 26 EHE).

Agua: análisis de su composición (sulfatos, sustancias disueltas, etc.; artículo 27 EHE).

Áridos: de identificación, de condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas (artículo 28 EHE).

Aditivos: análisis de su composición (artículo 29.2.1 y 29.2.2, EHE).

- Ensayos de control del hormigón:

Ensayo de consistencia (artículo 83, EHE).

Ensayo de durabilidad: ensayo para la determinación de la profundidad de penetración de agua (artículo 85, EHE).

Ensayo de resistencia (previos, característicos o de control, artículo 86, 87 y 88, EHE).

- Ensayos de control del acero, junto con el del resto de la obra:

Sección equivalente, características geométricas, doblado-desdoblado, límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura en armaduras pasivas (artículo 90, EHE).

### Conservación y mantenimiento.

Durante el período de ejecución deberán tomarse las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de la cimentación. Para ello, entre otras cosas, se adoptarán las disposiciones necesarias para asegurar su protección contra los aterramientos y para garantizar la evacuación de aguas, caso de producirse inundaciones, ya que éstas podrían provocar la puesta en carga imprevista de las zapatas. Se impedirá la circulación sobre el hormigón fresco.

No se permitirá la presencia de sobrecargas cercanas a las cimentaciones, si no se han tenido en cuenta en el proyecto.

En todo momento se debe vigilar la presencia de vías de agua, por el posible descarnamiento que puedan ocasionar bajo las cimentaciones, así como la presencia de aguas ácidas, salinas, o de agresividad potencial.

Cuando se prevea alguna modificación que pueda alterar las propiedades del terreno, motivada por construcciones próximas, excavaciones, servicios o instalaciones, será necesario el dictamen de la dirección facultativa, con el fin de adoptar las medidas oportunas.

Asimismo, cuando se aprecie alguna anomalía, asentamientos excesivos, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, deberá procederse a la observación de la cimentación y del terreno circundante, de la parte enterrada de los elementos resistentes verticales y de las redes de agua potable y saneamiento, de forma que se pueda conocer la causa del fenómeno, su importancia y peligrosidad. En el caso de ser imputable a la cimentación, la dirección facultativa propondrá los refuerzos o recalces que deban realizarse.

No se harán obras nuevas sobre la cimentación que puedan poner en peligro su seguridad, tales como perforaciones que reduzcan su capacidad resistente; pilares u otro tipo de cargaderos que transmitan cargas importantes y excavaciones importantes en sus proximidades u otras obras que pongan en peligro su estabilidad.

Las cargas que actúan sobre las zapatas no serán superiores a las especificadas en el proyecto. Para ello los sótanos no deben dedicarse a otro uso que para el que fueran proyectados, ni se almacenarán en ellos materiales que puedan ser dañinos para los hormigones. Cualquier modificación debe ser autorizada por la dirección facultativa e incluida en la documentación de obra.

### Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado.

#### Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio.

Según CTE DB SE C, apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se comprobará que las zapatas se comportan en la forma establecida en el proyecto, que no se aprecia que se estén superando las presiones admisibles y, en aquellos casos en que lo exija el proyecto o la dirección facultativa, si los asentamientos se ajustan a lo previsto. Se verificará, asimismo, que no se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Aunque es recomendable que se efectúe un control de asentamientos para cualquier tipo de construcción, en edificios de tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas) será obligado el establecimiento de un sistema de nivelación para controlar el asiento de las zonas más características de la obra, de forma que el resultado final de las observaciones quede incorporado a la documentación de la obra. Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.5, este sistema se establecerá según las condiciones que marca dicho apartado.

## ESTRUCTURAS

### Estructuras de acero

#### Descripción

Elementos metálicos incluidos en pórticos planos de una o varias plantas, como vigas y soportes ortogonales con nudos articulados, semirrígidos o rígidos, formados por perfiles comerciales o piezas armadas, simples o compuestas, que pueden tener elementos de arriostramiento horizontal metálicos o no metálicos.

También incluyen:

- Estructuras porticadas de una planta usuales en construcciones industriales con soportes verticales y dinteles de luz mediana o grande, formados por vigas de alma llena o cerchas trianguladas que soportan una cubierta ligera horizontal o inclinada, con elementos de arriostramiento frente a acciones horizontales y pandeo.



**02 PLIEGO DE CONDICIONES**

- Las mallas espaciales metálicas de dos capas, formadas por barras que definen una retícula triangulada con rigidez a flexión cuyos nudos se comportan como articulaciones, con apoyos en los nudos perimetrales o interiores (de la capa superior o inferior; sobre elementos metálicos o no metálicos), con geometría regular formada por módulos básicos repetidos, que no soportan cargas puntuales de importancia, aptas para cubiertas ligeras de grandes luces.

**Criterios de medición y valoración de unidades**

Se especificarán las siguientes partidas, agrupando los elementos de características similares:

- Kilogramo de acero en perfil comercial (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil.
- Kilogramo de acero en pieza soldada (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo soldadura.
- Kilogramo de acero en soporte compuesto (empresillado o en celosía) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo elementos de enlace y sus uniones.
- Unidad de nudo sin rigidizadores especificar soldado o atornillado, y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.
- Unidad de nudo con rigidizadores especificar soldado o atornillado, y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.
- Unidad de placa de anclaje en cimentación incluyendo anclajes y rigidizadores (si procede), y especificando tipo de placa (referencia a detalle).
- Metro cuadrado de pintura anticorrosiva especificando tipo de pintura (imprimación, manos intermedias y acabado), número de manos y espesor de cada una.
- Metro cuadrado de protección contra fuego (pintura, mortero o aplacado) especificando tipo de protección y espesor; además, en pinturas igual que en punto anterior, y en aplacados sistema de fijación y tratamiento de juntas (si procede).

En el caso de mallas espaciales:

- Kilogramo de acero en perfil comercial (abierto o tubo) especificando clase de acero y tipo de perfil; incluyendo terminación de los extremos para unión con el nudo (referencia a detalle).
- Unidad de nudo especificando tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos (si los hay).
- Unidad de nudo de apoyo especificando tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos o placa de anclaje (si los hay) en montaje a pie de obra y elevación con grúas.
- Unidad de acondicionamiento del terreno para montaje a nivel del suelo especificando características y número de los apoyos provisionales.
- Unidad de elevación y montaje en posición acabada incluyendo elementos auxiliares para acceso a nudos de apoyo; especificando equipos de elevación y tiempo estimado en montaje "in situ".
- Unidad de montaje en posición acabada.

En los precios unitarios de cada una, además de los conceptos expresados en cada caso, irá incluida la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares para acceso a la posición de trabajo y elevación del material, hasta su colocación completa en obra.

La valoración que así resulta corresponde a la ejecución material de la unidad completa terminada.

**Prescripciones sobre los productos****Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Aceros en chapas y perfiles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4, 19.5.1, 19.5.2)

Los elementos estructurales pueden estar constituidos por los aceros establecidos por las normas UNE EN 10025:2006 (chapas y perfiles), UNE EN 10210-1:1994 (tubos acabados en caliente) y UNE EN 10219-1:1998 (tubos conformados en frío).

Los tipos de acero podrán ser S235, S275 y S355; para los de UNE EN 10025:2006 y otras se admite también el tipo S450; según el CTE DB SE A, tabla 4.1, se establecen sus características mecánicas. Estos aceros podrán ser de los grados JR, JO y J2; para el S355 se admite también el grado K2.

Si se emplean otros aceros en proyecto, para garantizar su ductilidad, deberá comprobarse:

la relación entre la tensión de rotura y la de límite elástico no será inferior a 1,20, el alargamiento en rotura de una probeta de

sección inicial  $S_0$  medido sobre una longitud  $5,65\sqrt{S_0}$  será superior al 15%, la deformación correspondiente a la tensión de rotura debe superar al menos un 20% la correspondiente al límite elástico.

Para comprobar la ductilidad en cualquier otro caso no incluido en los anteriores, deberá demostrarse que la temperatura de transición (la mínima a la que la resistencia a rotura dúctil supera a la frágil) es menor que la mínima de aquellas a las que va a estar sometida la estructura.

Todos los aceros relacionados son soldables y únicamente se requiere la adopción de precauciones en el caso de uniones especiales (entre chapas de gran espesor, de espesores muy desiguales, en condiciones difíciles de ejecución, etc.).

Si el material va a sufrir durante la fabricación algún proceso capaz de modificar su estructura metalográfica (deformación con llama, tratamiento térmico específico, etc.) se deben definir los requisitos adicionales pertinentes.

- Tornillos, tuercas, arandelas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.3). Estos aceros podrán ser de las calidades 4.6, 5.6, 6.8, 8.8 y 10.9 normalizadas por ISO; según el CTE DB SE A, tabla 4.3, se establecen sus características mecánicas. En los tornillos de alta resistencia utilizados como pretensados se controlará el apriete.

- Materiales de aportación. Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del metal base.





**02 PLIEGO DE CONDICIONES**

En aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, la resistencia a la corrosión del material de aportación debe ser equivalente a la del material base; cuando se suelden este tipo de aceros el valor del carbono equivalente no debe exceder de 0,54.

Los productos especificados por UNE EN 10025:2006 deben suministrarse con inspección y ensayos, específicos (sobre los productos suministrados) o no específicos (no necesariamente sobre los productos suministrados), que garanticen su conformidad con el pedido y con la norma. El comprador debe especificar al fabricante el tipo de documento de inspección requerido conforme a UNE EN 10204:2006 (tabla A.1). Los productos deben marcarse de manera legible utilizando métodos tales como la pintura, el troquelado, el marcado con láser, el código de barras o mediante etiquetas adhesivas permanentes o etiquetas fijas con los siguientes datos: el tipo, la calidad y, si fuera aplicable, la condición de suministro mediante su designación abreviada (N, conformado de normalización; M, conformado termomecánico); el tipo de marcado puede especificarse en el momento de efectuar el pedido.

Los productos especificados por UNE EN 10210 y UNE EN 10219 deben ser suministrados después de haber superado los ensayos e inspecciones no específicos recogidos en UNE 10021:1994 con una testificación de inspección conforme a la norma UNE EN 10204, salvo exigencias contrarias del comprador en el momento de hacer el pedido. Cada perfil hueco debe ser marcado por un procedimiento adecuado y duradero, como la aplicación de pintura, punzonado o una etiqueta adhesiva en la que se indique la designación abreviada (tipo y grado de acero) y el nombre del fabricante; cuando los productos se suministran en paquetes, el marcado puede ser indicado en una etiqueta fijada sólidamente al paquete.

Para todos los productos se verificarán las siguientes condiciones técnicas generales de suministro, según UNE EN 10021:

- Si se suministran a través de un transformador o intermediario, se deberá remitir al comprador, sin ningún cambio, la documentación del fabricante como se indica en UNE EN 10204, acompañada de los medios oportunos para identificar el producto, de forma que se pueda establecer la trazabilidad entre la documentación y los productos; si el transformador o intermediario ha modificado en cualquier forma las condiciones o las dimensiones del producto, debe facilitar un documento adicional de conformidad con las nuevas condiciones.

- Al hacer el pedido, el comprador deberá establecer que tipo de documento solicita, si es que requiere alguno y, en consecuencia, indicar el tipo de inspección: específica o no específica en base a una inspección no específica, el comprador puede solicitar al fabricante que le facilite una testificación de conformidad con el pedido o una testificación de inspección; si se solicita una testificación de inspección, deberá indicar las características del producto cuyos resultados de los ensayos deben recogerse en este tipo de documento, en el caso de que los detalles no estén recogidos en la norma del producto.

- Si el comprador solicita que la conformidad de los productos se compruebe mediante una inspección específica, en el pedido se concretará cual es el tipo de documento requerido: un certificado de inspección tipo 3.1 ó 3.2 según la norma UNE EN 10204, y si no está definido en la norma del producto: la frecuencia de los ensayos, los requisitos para el muestreo y la preparación de las muestras y probetas, los métodos de ensayo y, si procede, la identificación de las unidades de inspección. El proceso de control de esta fase debe contemplar los siguientes aspectos:

- En los materiales cubiertos por marcas, sellos o certificaciones de conformidad reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, este control puede limitarse a un certificado expedido por el fabricante que establezca de forma inequívoca la traza que permita relacionar cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

- Si no se incluye una declaración del suministrador de que los productos o materiales cumplen con la Parte I del presente Pliego, se tratarán como productos o materiales no conformes.

- Cuando en la documentación del proyecto se especifiquen características no avaladas por el certificado de origen del material (por ejemplo, el valor máximo del límite elástico en el caso de cálculo en capacidad), se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos.

- Cuando se empleen materiales que por su carácter singular no queden cubiertos por una norma nacional específica a la que referir la certificación (arandelas deformables, tornillos sin cabeza, conectores, etc.) se podrán utilizar normas o recomendaciones de prestigio reconocido.

- Cuando haya que verificar las tolerancias dimensionales de los perfiles comerciales se tendrán en cuenta las siguientes normas:

serie IPN: UNE EN 10024:1995

series IPE y HE: UNE EN 10034:1994

serie UPN: UNE 36522:2001

series L y LD: UNE EN 10056-1:1999 (medidas) y UNE EN 10056-2:1994 (tolerancias)

tubos: UNE EN 10219:1998 (parte 1: condiciones de suministro; parte 2: tolerancias)

chapas: EN 10029:1991

**Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)**

El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la obra se hará de forma sistemática y ordenada para facilitar su montaje. Se cuidará especialmente que las piezas no se vean afectadas por acumulaciones de agua, ni estén en contacto directo con el terreno, y se mantengan las condiciones de durabilidad; para el almacenamiento de los elementos auxiliares tales como tornillos, electrodos, pinturas, etc., se seguirán las instrucciones dadas por el fabricante de los mismos.

Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte, almacenamiento a pie de obra y montaje se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar ni a las piezas ni a la pintura. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos que vayan a utilizarse en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.

Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el efecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.



### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra.

#### Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte

Los elementos no metálicos de la construcción (hormigón, fábricas, etc.) que hayan de actuar como soporte de elementos estructurales metálicos, deben cumplir las "tolerancias en las partes adyacentes" indicadas posteriormente dentro de las tolerancias admisibles.

Las bases de los pilares que apoyen sobre elementos no metálicos se calzarán mediante cuñas de acero separadas entre 4 y 8 cm, después de acuñadas se procederá a la colocación del número conveniente de vigas de la planta superior y entonces se alinearán y aplomarán.

Los espacios entre las bases de los pilares y el elemento de apoyo si es de hormigón o fábrica, se limpiarán y rellenarán, retacando, con mortero u hormigón de cemento portland y árido, cuya máxima dimensión no sea mayor que 1/5 del espesor del espacio que debe rellenarse, y de dosificación no menor que 1:2. La consistencia del mortero u hormigón de relleno será la conveniente para asegurar el llenado completo; en general, será fluida hasta espesores de 5 cm y más seca para espesores mayores.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Las superficies que hayan de quedar en contacto en las uniones con tornillos pretensados de alta resistencia no se pintarán y recibirán una limpieza y el tratamiento especificado.

Las superficies que hayan de soldarse no estarán pintadas ni siquiera con la capa de imprimación en una zona de anchura mínima de 10 cm desde el borde de la soldadura; si se precisa una protección temporal se pintarán con pintura fácilmente eliminable, que se limpiará cuidadosamente antes del soldeo.

Para evitar posibles corrosiones es preciso que las bases de pilares y partes estructurales que puedan estar en contacto con el terreno queden embebidas en hormigón. No se pintarán estos elementos para evitar su oxidación; si han de permanecer algún tiempo a la intemperie se recomienda su protección con lechada de cemento.

Se evitará el contacto del acero con otros metales que tengan menos potencial electrovalente (por ejemplo, plomo, cobre) que le pueda originar corrosión electroquímica; también se evitará su contacto con materiales de albañilería que tengan comportamiento higroscópico, especialmente el yeso, que le pueda originar corrosión química.

#### Proceso de ejecución.

- Ejecución

Operaciones previas:

Corte: se realizará por medio de sierra, cizalla, corte térmico (oxicorte) automático y, solamente si este no es posible, oxicorte manual; se especificarán las zonas donde no es admisible material endurecido tras procesos de corte, como por ejemplo:

Cuando el cálculo se base en métodos plásticos.

A ambos lados de cada rótula plástica en una distancia igual al canto de la pieza.

Quando predomine la fatiga, en chapas y llantas, perfiles laminados, y tubos sin costura.

Quando el diseño para esfuerzos sísmicos o accidentales se base en la ductilidad de la estructura.

Conformado: el acero se puede doblar, prensar o forjar hasta que adopte la forma requerida, utilizando procesos de conformado en caliente o en frío, siempre que las características del material no queden por debajo de los valores especificados; según el CTE DB SE A, apartado 10.2.2, los radios de acuerdo mínimos para el conformado en frío serán los especificados en dicho apartado.

Perforación: los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente; se admite el punzonado en materiales de hasta 2,5 cm de espesor, siempre que su espesor nominal no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o su dimensión mínima si no es circular).

Ángulos entrantes y entallas: deben tener un acabado redondeado con un radio mínimo de 5 mm.

Superficies para apoyo de contacto: se deben especificar los requisitos de planeidad y grado de acabado; la planeidad antes del armado de una superficie simple contrastada con un borde recto, no superará los 0,5 mm, en caso contrario, para reducirla, podrán utilizarse cuñas y forros de acero inoxidable, no debiendo utilizarse más de tres en cualquier punto que podrán fijarse mediante soldaduras en ángulo o a tope de penetración parcial.

Empalmes: sólo se permitirán los establecidos en el proyecto o autorizados por la dirección facultativa, que se realizarán por el procedimiento establecido.

Soldeo:

Se debe proporcionar al personal encargado un plan de soldeo que figurará en los planos de taller, con todos los detalles de la unión, las dimensiones y tipo de soldadura, la secuencia de soldeo, las especificaciones sobre el proceso y las medidas necesarias para evitar el desgarro laminar.

Se consideran aceptables los procesos de soldadura recogidos por UNE EN ISO 4063:2000.

Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE EN 287-1:2004; cada tipo de soldadura requiere la cualificación específica del soldador que la realiza.

Las superficies y los bordes deben ser apropiados para el proceso de soldeo que se utilice; los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados o soldaduras de punteo, y ser accesibles para el soldador; los dispositivos provisionales para el montaje deben ser fáciles de retirar sin dañar la pieza; se debe considerar la utilización de precalentamiento cuando el tipo de acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir enfriamiento en la zona térmicamente afectada por el calor.



### 02 PLIEGO DE CONDICIONES

Para cualquier tipo de soldadura que no figure entre los considerados como habituales (por puntos, en ángulo, a tope, en tapón y ojal) se indicarán los requisitos de ejecución para alcanzar un nivel de calidad análogo a ellos; según el CTE DB SE A, apartado 10.7, durante la ejecución de los procedimientos habituales se cumplirán las especificaciones de dicho apartado especialmente en lo referente a limpieza y eliminación de defectos de cada pasada antes de la siguiente.

Uniones atornilladas:

Según el CTE DB SE A, apartados 10.4.1 a 10.4.3, las características de tornillos, tuercas y arandelas se ajustarán a las especificaciones dichos apartados. En tornillos sin pretensar el "apretado a tope" es el que consigue un hombre con una llave normal sin brazo de prolongación; en uniones pretensadas el apriete se realizará progresivamente desde los tornillos centrales hasta los bordes; según el CTE DB SE A, apartado 10.4.5, el control del pretensado se realizará por alguno de los siguientes procedimientos:

Método de control del par torsor.

Método del giro de tuerca.

Método del indicador directo de tensión.

Método combinado.

Según el CTE DB SE A, apartado 10.5, podrán emplearse tornillos avellanados, calibrados, hexagonales de inyección, o pernos de articulación, si se cumplen las especificaciones de dicho apartado.

Montaje en blanco. La estructura será provisional y cuidadosamente montada en blanco en el taller para asegurar la perfecta coincidencia de los elementos que han de unirse y su exacta configuración geométrica.

Recepción de elementos estructurales. Una vez comprobado que los distintos elementos estructurales metálicos fabricados en taller satisfacen todos los requisitos anteriores, se recepcionarán autorizándose su envío a la obra.

Transporte a obra. Se procurará reducir al mínimo las uniones a efectuar en obra, estudiando cuidadosamente los planos de taller para resolver los problemas de transporte y montaje que esto pueda ocasionar.

Montaje en obra:

Si todos los elementos recibidos en obra han sido recepcionados previamente en taller como es aconsejable, los únicos problemas que se pueden plantear durante el montaje son los debidos a errores cometidos en la obra que debe sustentar la estructura metálica, como replanteo y nivelación en cimentaciones, que han de verificar los límites establecidos para las "tolerancias en las partes adyacentes" mencionados en el punto siguiente; las consecuencias de estos errores son evitables si se tiene la precaución de realizar los planos de taller sobre cotas de replanteo tomadas directamente de la obra.

Por tanto esta fase de control se reduce a verificar que se cumple el programa de montaje para asegurar que todas las partes de la estructura, en cualquiera de las etapas de construcción, tienen arriostramiento para garantizar su estabilidad, y controlar todas las uniones realizadas en obra visual y geométricamente; además, en las uniones atornilladas se comprobará el apriete con los mismos criterios indicados para la ejecución en taller, y en las soldaduras, si se especifica, se efectuarán los controles no destructivos indicados posteriormente en el "control de calidad de la fabricación".

- Tolerancias admisibles

Los valores máximos admisibles de las desviaciones geométricas, para situaciones normales, aplicables sin acuerdos especiales y necesarios para:

La validez de las hipótesis de cálculo en estructuras con carga estática.

Según el CTE DB SE A, apartado 11, se definen las tolerancias aceptables para edificación en ausencia de otros requisitos y corresponden a:

Tolerancias de los elementos estructurales.

Tolerancias de la estructura montada.

Tolerancias de fabricación en taller.

Tolerancias en las partes adyacentes.

- Condiciones de terminación

Previamente a la aplicación de los tratamientos de protección, se prepararán las superficies reparando todos los defectos detectados en ellas, tomando como referencia los principios generales de la norma UNE EN ISO 8504-1:2002, particularizados por UNE EN ISO 8504-2:2002 para limpieza con chorro abrasivo y por UNE EN ISO 8504-3:2002 para limpieza por herramientas motorizadas y manuales.

En superficies de rozamiento se debe extremar el cuidado en lo referente a ejecución y montaje en taller, y se protegerán con cubiertas impermeables tras la preparación hasta su armado.

Las superficies que vayan a estar en contacto con el hormigón sólo se limpiarán sin pintar, extendiendo este tratamiento al menos 30 cm de la zona correspondiente.

Para aplicar el recubrimiento se tendrá en cuenta:

Galvanización. Se realizará de acuerdo con UNE EN ISO 1460:1996 y UNE EN ISO 1461:1999, sellando las soldaduras antes de un decapado previo a la galvanización si se produce, y con agujeros de venteo o purga si hay espacios cerrados, donde indique la Parte I del presente Pliego; las superficies galvanizadas deben limpiarse y tratarse con pintura de imprimación anticorrosiva con diluyente ácido o chorreado barredor antes de ser pintadas.

Pintura. Se seguirán las instrucciones del fabricante en la preparación de superficies, aplicación del producto y protección posterior durante un tiempo; si se aplica más de una capa se usará en cada una sombra de color diferente.

Tratamiento de los elementos de fijación. Para el tratamiento de estos elementos se considerará su material y el de los elementos a unir, junto con el tratamiento que estos lleven previamente, el método de apretado y su clasificación contra la corrosión.





- Control de ejecución, ensayos y pruebas

Se desarrollará según las dos etapas siguientes:

- Control de calidad de la fabricación:

Según el CTE DB SE A, apartado 12.4.1, la documentación de fabricación será elaborada por el taller y deberá contener, al menos, una memoria de fabricación, los planos de taller y un plan de puntos de inspección. Esta documentación debe ser revisada y aprobada por la dirección facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto, la compatibilidad entre los distintos procedimientos de fabricación, y entre éstos y los materiales empleados. Se comprobará que cada operación se realiza en el orden y con las herramientas especificadas, el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, y se mantiene el adecuado sistema de trazado que permita identificar el origen de cada incumplimiento

Soldaduras: se inspeccionará visualmente toda la longitud de todas las soldaduras comprobando su presencia y situación, tamaño y posición, superficies y formas, y detectando defectos de superficie y salpicaduras; se indicará si deben realizarse o no ensayos no destructivos, especificando, en su caso, la localización de las soldaduras a inspeccionar y los métodos a emplear; según el CTE DB SE A apartado 10.8.4.2, podrán ser (partículas magnéticas según UNE EN 1290:1998, líquidos penetrantes según UNE 14612:1980, ultrasonidos según UNE EN 1714:1998, ensayos radiográficos según UNE EN 1435:1998); el alcance de esta inspección se realizará de acuerdo con el artículo 10.8.4.1, teniendo en cuenta, además, que la corrección en distorsiones no conformes obliga a inspeccionar las soldaduras situadas en esa zona; se deben especificar los criterios de aceptación de las soldaduras, debiendo cumplir las soldaduras reparadas los mismos requisitos que las originales; para ello se puede tomar como referencia UNE EN ISO 5817:2004, que define tres niveles de calidad, B, C y D.

Uniones mecánicas: todas las uniones mecánicas, pretensadas o sin pretensar tras el apriete inicial, y las superficies de rozamiento se comprobarán visualmente; la unión debe rehacerse si se exceden los criterios de aceptación establecidos para los espesores de chapa, otras disconformidades podrán corregirse, debiendo volverse a inspeccionar tras el arreglo; según el CTE DB SE A, apartado 10.8.5.1, en uniones con tornillos pretensados se realizarán las inspecciones adicionales indicadas en dicho apartado; si no es posible efectuar ensayos de los elementos de fijación tras completar la unión, se inspeccionarán los métodos de trabajo; se especificarán los requisitos para los ensayos de procedimiento sobre el pretensado de tornillos. Previamente a aplicar el tratamiento de protección en las uniones mecánicas, se realizará una inspección visual de la superficie para comprobar que se cumplen los requisitos del fabricante del recubrimiento; el espesor del recubrimiento se comprobará, al menos, en cuatro lugares del 10% de los componentes tratados, según uno de los métodos de UNE EN ISO 2808:2000, el espesor medio debe ser superior al requerido y no habrá más de una lectura por componente inferior al espesor normal y siempre superior al 80% del nominal; los componentes no conformes se tratarán y ensayarán de nuevo

- Control de calidad del montaje:

Según el CTE DB SE A, apartado 12.5.1, la documentación de montaje será elaborada por el montador y debe contener, al menos, una memoria de montaje, los planos de montaje y un plan de puntos de inspección según las especificaciones de dicho apartado. Esta documentación debe ser revisada y aprobada por la dirección facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto, y que las tolerancias de posicionamiento de cada componente son coherentes con el sistema general de tolerancias. Durante el proceso de montaje se comprobará que cada operación se realiza en el orden y con las herramientas especificadas, que el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, y se mantiene un sistema de trazado que permite identificar el origen de cada incumplimiento.

- Ensayos y pruebas

Las actividades y ensayos de los aceros y productos incluidos en el control de materiales, pueden ser realizados por laboratorios oficiales o privados; los laboratorios privados, deberán estar acreditados para los correspondientes ensayos conforme a los criterios del Real Decreto 2200/1995, de 20 de diciembre, o estar incluidos en el registro general establecido por el Real Decreto 1230/1989, de 13 de octubre.

Previamente al inicio de las actividades de control de la obra, el laboratorio o la entidad de control de calidad deberán presentar a la dirección facultativa para su aprobación un plan de control o, en su caso, un plan de inspección de la obra que contemple, como mínimo, los siguientes aspectos:

Identificación de materiales y actividades objeto de control y relación de actuaciones a efectuar durante el mismo (tipo de ensayo, inspecciones, etc.).

Previsión de medios materiales y humanos destinados al control con indicación, en su caso, de actividades a subcontratar.

Programación inicial del control, en función del programa previsible para la ejecución de la obra.

Planificación del seguimiento del plan de autocontrol del constructor, en el caso de la entidad de control que efectúe el control externo de la ejecución.

Designación de la persona responsable por parte del organismo de control.

Sistemas de documentación del control a emplear durante la obra.

El plan de control deberá prever el establecimiento de los oportunos lotes, tanto a efectos del control de materiales como de los productos o de la ejecución, contemplando tanto el montaje en taller o en la propia obra.

### Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado.

#### Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Como última fase de todos los controles especificados anteriormente, se realizará una inspección visual del conjunto de la estructura y de cada elemento a medida que van entrando en carga, verificando que no se producen deformaciones o grietas inesperadas en alguna parte de ella.



### 02 PLIEGO DE CONDICIONES

En el caso de que se aprecie algún problema, o si especifica en la Parte I del presente Pliego, se pueden realizar pruebas de carga para evaluar la seguridad de la estructura, toda o parte de ella; en estos ensayos, salvo que se cuestione la seguridad de la estructura, no deben sobrepasarse las acciones de servicio, se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de la prueba, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, que debe recoger los siguientes aspectos (adaptados del artículo 99.2 de la EHE):

Viabilidad y finalidad de la prueba.

Magnitudes que deben medirse y localización de los puntos de medida.

Procedimientos de medida.

Escalones de carga y descarga.

Medidas de seguridad.

Condiciones para las que el ensayo resulta satisfactorio.

Estos ensayos tienen su aplicación fundamental en elementos sometidos a flexión.

### Estructuras de hormigón (armado y pretensado)

#### Descripción

Como elementos de hormigón pueden considerarse:

- Forjados unidireccionales: constituidos por elementos superficiales planos con nervios, flectando esencialmente en una dirección. Se consideran dos tipos de forjados, los de viguetas o semiviguetas, ejecutadas en obra o pretensadas, y los de losas alveolares ejecutadas en obra o pretensadas.
- Placas o losas sobre apoyos aislados: estructuras constituidas por placas macizas o aligeradas con nervios de hormigón armado en dos direcciones perpendiculares entre sí, que no poseen, en general, vigas para transmitir las cargas a los apoyos y descansan directamente sobre soportes con o sin capitel.
- Muros de sótanos y muros de carga.
- Pantallas: sistemas estructurales en ménsula empotrados en el terreno, de hormigón armado, de pequeño espesor, gran canto y muy elevada altura, especialmente aptas para resistir acciones horizontales.
- Núcleo: un conjunto de pantallas enlazadas entre sí para formar una pieza de sección cerrada o eventualmente abierta por huecos de paso, que presenta una mayor eficacia que las pantallas para resistir esfuerzos horizontales.
- Estructuras porticadas: formadas por soportes y vigas. Las vigas son elementos estructurales, planos o de canto, de directriz recta y sección rectangular que salvan una determinada luz, soportando cargas de flexión. Los soportes son elementos de directriz recta y sección rectangular, cuadrada, poligonal o circular, de hormigón armado, pertenecientes a la estructura del edificio, que transmiten las cargas al cimiento.

#### Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de forjado unidireccional (hormigón armado): hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, con semiviguetas armada o nervios in situ, del canto e intereje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE.
- Metro cuadrado de losa o forjado reticular: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, del canto e intereje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE.
- Metro cuadrado de forjado unidireccional con vigueta, semiviguetas o losa pretensada, totalmente terminado, incluyendo las piezas de entrevigado para forjados con viguetas o semiviguetas pretensadas, hormigón vertido en obra y armadura colocada en obra, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Instrucción EFHE.
- Metro cuadrado de núcleos y pantallas de hormigón armado: completamente terminado, de espesor y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado a una o dos caras del tipo especificado, elaboración, desencofrado y curado, según Instrucción EHE.
- Metro lineal de soporte de hormigón armado: completamente terminado, de sección y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado, elaboración, desencofrado y curado, según Instrucción EHE.
- Metro cúbico de hormigón armado para pilares, vigas y zunchos: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en soportes de sección y altura determinadas y en vigas o zunchos de la sección determinada incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según Instrucción EHE, incluyendo encofrado y desencofrado.

#### Prescripciones sobre los productos.

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Hormigón para armar:

Se tipificará de acuerdo con el artículo 39.2 de la Instrucción EHE, indicando:

- la resistencia característica especificada;
- el tipo de consistencia, medido por su asiento en cono de Abrams (artículo 30.6);
- el tamaño máximo del árido (artículo 28.2), y
- la designación del ambiente (artículo 8.2.1).

Tipos de hormigón:

- hormigón fabricado en central de obra o preparado;
- hormigón no fabricado en central.



Materiales constituyentes, en el caso de que no se acopie directamente el hormigón preamasado:

- **Cemento:**

Los cementos empleados podrán ser aquellos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las especificaciones del artículo 26 de la Instrucción EHE.

- **Agua:**

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no contendrá sustancias nocivas en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Se prohíbe el empleo de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado, salvo estudios especiales.

Deberá cumplir las condiciones establecidas en el artículo 27.

- **Áridos:**

Los áridos deberán cumplir las especificaciones contenidas en el artículo 28.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales o rocas machacadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Los áridos se designarán por su tamaño mínimo y máximo en mm.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor de 45° con la dirección del hormigonado;

- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo no mayor de 45° con la dirección de hormigonado,

- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:

Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.

Piezas de ejecución muy cuidada y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados, que sólo se encofran por una cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

- **Otros componentes:**

Podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique con la documentación del producto o los oportunos ensayos que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de armaduras.

En los hormigones armados se prohíbe la utilización de aditivos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

La Instrucción EHE recoge únicamente la utilización de cenizas volantes y el humo de sílice (artículo 29.2).

- **Armaduras pasivas:**

Serán de acero y estarán constituidas por:

- **Barras corrugadas:**

Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente:

6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16 - 20 - 25 - 32 y 40 mm

- **Mallas electrosoldadas:**

Los diámetros nominales de los alambres corrugados empleados se ajustarán a la serie siguiente:

5 - 5,5 - 6 - 6,5 - 7 - 7,5 - 8 - 8,5 - 9 - 9,5 - 10 - 10,5 - 11 - 11,5 - 12 y 14 mm.

- **Armaduras electrosoldadas en celosía:**

Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados se ajustarán a la serie siguiente:

5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 y 12 mm.

Cumplirán los requisitos técnicos establecidos en las UNE 36068:94, 36092:96 y 36739:95 EX, respectivamente, entre ellos las características mecánicas mínimas, especificadas en el artículo 31 de la Instrucción EHE.

- **Viguetas y losas alveolares pretensadas:**

Las viguetas prefabricadas de hormigón, u hormigón y arcilla cocida, y las losas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado cumplirán las condiciones del artículo 10 de la Instrucción EFHE.

- **Piezas prefabricadas para entrevigado:**

Las piezas de entrevigado pueden ser de arcilla cocida u hormigón (aligerantes y resistentes), poliestireno expandido y otros materiales suficientemente rígidos que no produzcan daños al hormigón ni a las armaduras (aligerantes).

En piezas colaborantes, la resistencia característica a compresión no será menor que la resistencia de proyecto del hormigón de obra con que se ejecute el forjado.

### Recepción de los productos

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- **Hormigón fabricado en central de obra u hormigón preparado:**

- **Control documental:**

En la recepción se controlará que cada carga de hormigón vaya acompañada de una hoja de suministro, firmada por persona física, a disposición de la dirección facultativa, y en la que figuren, los datos siguientes:

Nombre de la central de fabricación de hormigón.



Número de serie de la hoja de suministro.

Fecha de entrega.

Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

Especificación del hormigón:

En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:

Designación de acuerdo con el artículo 39.2.

Contenido de cemento en kilogramos por metro cúbico de hormigón, con una tolerancia de  $\pm 15$  kg.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .

En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:

Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .

Tipo de ambiente de acuerdo con la tabla 8.2.2.

Tipo, clase, y marca del cemento.

Consistencia.

Tamaño máximo del árido.

Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice, artículo 29.2) si la hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).

Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.

Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga, según artículo 69.2.9.2.

Hora límite de uso para el hormigón.

La dirección facultativa podrá eximir de la realización del ensayo de penetración de agua cuando, además, el suministrador presente una documentación que permita el control documental sobre los siguientes puntos:

- Composición de las dosificaciones de hormigón que se va a emplear.

- Identificación de las materias primas.

- Copia del informe con los resultados del ensayo de determinación de profundidad de penetración de agua bajo presión realizados por laboratorio oficial o acreditado, como máximo con 6 meses de antelación.

- Materias primas y dosificaciones empleadas en la fabricación de las probetas utilizadas en los anteriores ensayos, que deberán coincidir con las declaradas por el suministrador para el hormigón empleado en obra.

- Ensayos de control del hormigón:

El control de la calidad del hormigón comprenderá el de su resistencia, consistencia y durabilidad:

Control de la consistencia (artículo 83.2). Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la durabilidad (artículo 85). Se realizará el control documental, a través de las hojas de suministro, de la relación a/c y del contenido de cemento. Si las clases de exposición son III o IV o cuando el ambiente presente cualquier clase de exposición específica, se realizará el control de la penetración de agua. Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la resistencia (artículo 84).

Con independencia de los ensayos previos y característicos (preceptivos si no se dispone de experiencia previa en materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos), y de los ensayos de información complementaria, la Instrucción EHE establece con carácter preceptivo el control de la resistencia a lo largo de la ejecución mediante los ensayos de control, indicados en el artículo 88.

Ensayos de control de resistencia:

Tienen por objeto comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto. El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

Control a nivel reducido (artículo 88.2).

Control al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas (artículo 88.3).

Control estadístico del hormigón cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan (artículo 88.4 de la Instrucción EHE). Este tipo de control es de aplicación general a obras de hormigón estructural. Para la realización del control se divide la obra en lotes con unos tamaños máximos en función del tipo de elemento estructural de que se trate. Se determina la resistencia de N amasadas por lote y se obtiene la resistencia característica estimada. Los criterios de aceptación o rechazo del lote se establecen en el artículo 88.5.

- Hormigón no fabricado en central.

En el hormigón no fabricado en central se extremarán las precauciones en la dosificación, fabricación y control.

- Control documental:

El constructor mantendrá en obra, a disposición de la dirección facultativa, un libro de registro donde constará:

La dosificación o dosificaciones nominales a emplear en obra, que deberá ser aceptada expresamente por la dirección facultativa. Así como cualquier corrección realizada durante el proceso, con su correspondiente justificación.

Relación de proveedores de materias primas para la elaboración del hormigón.

Descripción de los equipos empleados en la elaboración del hormigón.

Referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación del cemento.

Registro del número de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados, en su caso. En cada registro se indicará el contenido de cemento y la relación agua cemento empleados y estará firmado por persona física.



- Ensayos de control del hormigón:

Se realizarán los mismos ensayos que los descritos para el hormigón fabricado en central.

- Ensayos previos del hormigón:

Para establecer la dosificación, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos previos, según el artículo 86, que serán preceptivos salvo experiencia previa.

- Ensayos característicos del hormigón:

Para comprobar, en general antes del comienzo de hormigonado, que la resistencia real del hormigón que se va a colocar en la obra no es inferior a la de proyecto, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos, según el artículo 87, que serán preceptivos salvo experiencia previa.

- De los materiales constituyentes:

- Cemento (artículos 26 y 81.1 de la Instrucción EHE, Instrucción RC-03 y ver Parte II, Marcado CE, 19.1).

Se establece la recepción del cemento conforme a la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos. El responsable de la recepción del cemento deberá conservar una muestra preventiva por lote durante 100 días.

Control documental:

Cada partida se suministrará con un albarán y documentación anexa, que acredite que está legalmente fabricado y comercializado, de acuerdo con lo establecido en el apartado 9, Suministro e Identificación de la Instrucción RC-03.

Ensayos de control:

Antes de comenzar el hormigonado, o si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la dirección facultativa, se realizarán los ensayos de recepción previstos en la Instrucción RC-03 y los correspondientes a la determinación del ión cloruro, según el artículo 26 de la Instrucción EHE.

Al menos una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la dirección facultativa, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.

Distintivo de calidad. Marca N de AENOR. Homologación MICT.

Cuando el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-EHE, se le eximirá de los ensayos de recepción. En tal caso, el suministrador deberá aportar la documentación de identificación del cemento y los resultados de autocontrol que se posean.

Con independencia de que el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-EHE, si el período de almacenamiento supera 1, 2 ó 3 meses para los cementos de las clases resistentes 52,5, 42,5, 32,5, respectivamente, antes de los 20 días anteriores a su empleo se realizarán los ensayos de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) o a 2 días (las demás clases).

- Agua (artículos 27 y 81.2 de la Instrucción EHE):

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, se realizarán los siguientes ensayos:

Ensayos (según normas UNE): exponente de hidrógeno pH. Sustancias disueltas. Sulfatos. Ion Cloruro. Hidratos de carbono. Sustancias orgánicas solubles en éter.

- Áridos (artículo 28 de la Instrucción EHE y ver Parte II, Marcado CE, 19.1.13):

Control documental:

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la dirección facultativa, y en la que figuren los datos que se indican en el artículo 28.4.

Ensayos de control (según normas UNE):

Terrones de arcilla. Partículas blandas (en árido grueso). Materia que flota en líquido de p.e. = 2. Compuesto de azufre. Materia orgánica (en árido fino). Equivalente de arena. Azul de metileno. Granulometría. Coeficiente de forma. Finos que pasan por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96. Determinación de cloruros. Además para firmes rígidos en viales: friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava. Absorción de agua. Estabilidad de los áridos.

Salvo que se disponga de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo, por un laboratorio oficial o acreditado, deberán realizarse los ensayos indicados.

- Otros componentes (artículo 29 de la Instrucción EHE y ver Parte II, Marcado CE, 19.1).

Control documental:

No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física.

Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice, se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos en el artículo 29.2.

Ensayos de control:

Se realizarán los ensayos de aditivos y adiciones indicados en los artículos 29 y 81.4 acerca de su composición química y otras especificaciones.

Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos citados en el artículo 86.

- Acero en armaduras pasivas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4):

Control documental.

Aceros certificados (con distintivo reconocido o CC-EHE según artículo 1):

Cada partida de acero irá acompañada de:

Acreditación de que está en posesión del mismo.

Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados;

Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características expresadas en los artículos 31.2 (barras corrugadas), 31.3 (mallas electrosoldadas) y 31.4 (armaduras básicas electrosoldadas en celosía) que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la Instrucción EHE.

Aceros no certificados (sin distintivo reconocido o CC-EHE según artículo 1):

Cada partida de acero irá acompañada de:





**02 PLIEGO DE CONDICIONES**

Resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, efectuados por un organismo de los citados en el artículo 1º de la Instrucción EHE;

Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados.

CC-EHE, que justifiquen que el acero cumple las exigencias establecidas en los artículos 31.2, 31.3 y 31.4, según el caso.

Ensayos de control.

Se tomarán muestras de los aceros para su control según lo especificado en el artículo 90, estableciéndose los siguientes niveles de control:

Control a nivel reducido, sólo para aceros certificados.

Se comprobará sobre cada diámetro: que la sección equivalente cumple lo especificado en el artículo 31.1, realizándose dos verificaciones en cada partida; no formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra.

Las condiciones de aceptación o rechazo se establecen en el artículo 90.5.

Control a nivel normal:

Las armaduras se dividirán en lotes que correspondan a un mismo suministrador, designación y serie. Se definen las siguientes series:

Serie fina: diámetros inferiores o iguales 10 mm.

Serie media: diámetros de 12 a 25 mm.

Serie gruesa: diámetros superiores a 25 mm.

El tamaño máximo del lote será de 40 t para acero certificado y de 20 t para acero no certificado.

Se comprobará sobre una probeta de cada diámetro, tipo de acero y suministrador en dos ocasiones:

Límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura.

Por cada lote, en dos probetas:

se comprobará que la sección equivalente cumple lo especificado en el artículo 31.1,

se comprobarán las características geométricas de los resaltos, según el artículo 31.2,

se realizará el ensayo de doblado-desdoblado indicado en el artículo 31.2 y 31.3.

En el caso de existir empalmes por soldadura se comprobará la soldabilidad (artículo 90.4).

Las condiciones de aceptación o rechazo se establecen en el artículo 90.5.

- Elementos resistentes de los forjados:

Viguetas prefabricadas de hormigón, u hormigón y arcilla cocida.

Losas alveolares pretensadas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.2.1).

Según la Instrucción EFHE, para elementos resistentes se comprobará que:

las viguetas o losas alveolares pretensadas llevan marcas que permitan la identificación del fabricante, tipo de elemento, fecha de fabricación y longitud del elemento, y que dichas marcas coinciden con los datos que deben figurar en la hoja de suministro; las características geométricas y de armado del elemento resistente cumplen las condiciones reflejadas en la Autorización de Uso y coinciden con las establecidas en los planos de los forjados del proyecto de ejecución del edificio;

los recubrimientos mínimos de los elementos resistentes cumplen las condiciones señaladas en el apartado 34.3 de, con respecto al que consta en las autorizaciones de uso;

certificado al que se hace referencia en el punto e) del apartado 3.2;

en su caso, conforme a lo establecido en los apartados 14.2.1 y 14.3, certificados de garantía a los que se hace referencia en los Anejos 5 y 6.

- Piezas prefabricadas para entrevigado:

En cuanto al control y aceptación de este tipo de piezas, se cumplirá que toda pieza de entrevigado sea capaz de soportar una carga característica de 1 kN, repartida uniformemente en una placa de 200 x 75 x 25 mm, situada en la zona más desfavorable de la pieza.

En piezas de entrevigado cerámicas, el valor medio de la expansión por humedad, determinado según UNE 67036:99, no será mayor que 0,55 mm/m, y no debe superarse en ninguna de las mediciones individuales el valor de 0,65 mm/m. Las piezas de entrevigado que superen el valor límite de expansión total podrán utilizarse, no obstante, siempre que el valor medio de la expansión potencial, según la UNE 67036:99, determinado previamente a su puesta en obra, no sea mayor que 0,55 mm/m.

En cada suministro que llegue a la obra de piezas de entrevigado se realizarán las comprobaciones siguientes:

que las piezas están legalmente fabricadas y comercializadas;

que el sistema dispone de Autorización de uso en vigor, justificada documentalmente por el fabricante, de acuerdo con la Instrucción EFHE, y que las condiciones allí reflejadas coinciden con las características geométricas de la pieza de entrevigado. Esta comprobación no será necesaria en el caso de productos que posean un distintivo de calidad reconocido oficialmente.

**Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)**

- Cemento:

Si el suministro se realiza en sacos, el almacenamiento será en lugares ventilados y no húmedos; si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aislen de la humedad.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el período de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas.

- Áridos:

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.

Deberán también adoptarse las precauciones necesarias para eliminar en lo posible la segregación de los áridos, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.



### 02 PLIEGO DE CONDICIONES

#### - Aditivos:

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.).

Para las cenizas volantes o el humo de sílice suministrados a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento, debiéndose almacenar en recipientes y silos impermeables que los protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

#### - Armaduras pasivas:

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, las armaduras pasivas se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y de posibles agentes agresivos. Hasta el momento de su empleo se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

#### - Armaduras activas:

Las armaduras de pretensado se transportarán debidamente protegidas contra la humedad, deterioro contaminación, grasas, etc.

Para eliminar los riesgos de oxidación o corrosión, el almacenamiento se realizará en locales ventilados y al abrigo de la humedad del suelo y paredes. En el almacén se adoptarán las precauciones precisas para evitar que pueda ensuciarse el material o producirse cualquier deterioro de los aceros debido a ataque químico, operaciones de soldadura realizadas en las proximidades, etc.

Antes de almacenar las armaduras se comprobará que están limpias, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su buena conservación y posterior adherencia.

Las armaduras deben almacenarse cuidadosamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan.

#### - Viguetas prefabricadas y losas alveolares pretensadas:

Tanto la manipulación, a mano o con medios mecánicos como el izado y acopio de las viguetas y losas alveolares pretensadas en obra se realizará siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante, almacenándose en su posición normal de trabajo, sobre apoyos que eviten el contacto con el terreno o con cualquier producto que las pueda deteriorar. Si alguna resultase dañada afectando a su capacidad portante deberá desecharse.

Las viguetas y losas alveolares pretensadas se apilarán limpias sobre durmientes, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos, en su caso, no mayores que 0,50 m, ni alturas de pilas superiores a 1,50 m, salvo que el fabricante indique otro valor.

### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

#### Características técnicas de cada unidad de obra

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se empleará aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso de estructuras pretensadas, se prohíbe el uso de cualquier sustancia que catalice la absorción del hidrógeno por el acero.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

#### Proceso de ejecución

- Ejecución

#### - Condiciones generales:

Se tomarán las precauciones necesarias, en función de la agresividad ambiental a la que se encuentre sometido cada elemento, para evitar su degradación pudiendo alcanzar la duración de la vida útil acordada, según lo indicado en proyecto.

Se cumplirán las prescripciones constructivas indicadas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 que sean de aplicación, según lo indicado en proyecto, para cada uno de los elementos:

- Vigas de hormigón armado: disposiciones del armado superior, armado inferior, estribos, etc.
- Soportes de hormigón armado: armado longitudinal, cercos, armaduras de espera en nudos de arranque, armado de nudos intermedios y nudos superiores, etc.
- Forjados: disposiciones del armado superior, armado en nudos, armadura de reparto, etc.
- Pantallas de rigidización: disposiciones de la armadura base, cercos en la parte baja de los bordes, etc.
- Elementos prefabricados: tratamiento de los nudos.

#### - Replanteo:

Se comprobará el replanteo de soportes, con sus ejes marcados indicándose los que reducen a ejes, los que mantienen una cara o varias caras fijas entre diferentes plantas.

#### - Ejecución de la ferralla:

La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo el caso de grupos de barras, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes 2 cm, el diámetro de la mayor ó 1,25 veces el tamaño máximo del árido.



**02 PLIEGO DE CONDICIONES**

**Corte:** se llevará a cabo de acuerdo con las normas de buena práctica constructiva, utilizando cizallas, sierras, discos o máquinas de oxicorte y quedando prohibido el empleo del arco eléctrico.

**Doblado:** las barras corrugadas se doblarán en frío.

En el caso de mallas electrosoldadas rigen las mismas limitaciones anteriores siempre que el doblado se efectúe a una distancia igual a 4 diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura. No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

**Colocación de las armaduras:** las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza, de manera que no varíe su posición especificada en proyecto y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueas.

**Separadores:** los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero o plástico o de otro material apropiado, quedando prohibidos los de madera y, si el hormigón ha de quedar visto, los metálicos. Se comprobarán en obra los espesores de recubrimiento indicados en proyecto. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra.

**Empalmes:** en los empalmes por solapo, la separación entre las barras será de 4 diámetros como máximo. En las armaduras en tracción esta separación no será inferior a los valores indicados para la distancia libre entre barras aisladas.

**Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro** podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3 mm.

Se prohíbe el enderezamiento en obra de las armaduras activas.

Antes de autorizar el hormigonado, y una vez colocadas y, en su caso, tesas las armaduras, se comprobará si su posición, así como la de las vainas, anclajes y demás elementos, concuerdan con la indicada en los planos, y si las sujeciones son las adecuadas para garantizar su invariabilidad durante el hormigonado y vibrado. Si fuera preciso, se efectuarán las oportunas rectificaciones.

- **Fabricación y transporte a obra del hormigón:**

**Criterios generales:** las materias primas se amasarán de forma que se consiga una mezcla íntima y uniforme, estando todo el árido recubierto de pasta de cemento. La dosificación del cemento, de los áridos y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso. No se mezclarán masas frescas de hormigones fabricados con cementos no compatibles debiendo limpiarse las hormigoneras antes de comenzar la fabricación de una masa con un nuevo tipo de cemento no compatible con el de la masa anterior. El amasado se realizará con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a noventa segundos.

**Transporte del hormigón preparado:** el transporte mediante amasadora móvil se efectuará siempre a velocidad de agitación y no de régimen. El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor a una hora y media. En tiempo caluroso, el tiempo límite debe ser inferior salvo que se hayan adoptado medidas especiales para aumentar el tiempo de fraguado.

- **Apuntalado:**

Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de los puntales. Si los durmientes de reparto descansan directamente sobre el terreno, habrá que cerciorarse de que no puedan asentar en él. Los tableros llevarán marcada la altura a hormigonar. Las juntas de los tableros serán estancas, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Se unirá el encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado. Se fijarán las cuñas y, en su caso, se tensarán los tirantes. Los puntales se arriostrarán en las dos direcciones, para que el apuntalado sea capaz de resistir los esfuerzos horizontales que puedan producirse durante la ejecución de los forjados. En los forjados de viguetas armadas se colocarán los apuntalados nivelados con los apoyos y sobre ellos se colocarán las viguetas. En los forjados de viguetas pretensadas se colocarán las viguetas ajustando a continuación los apuntalados. Los puntales deberán poder transmitir la fuerza que reciban y, finalmente, permitir el desapuntalado con facilidad.

- **Cimbras, encofrados y moldes:**

Serán lo suficientemente estancos para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas, indicándose claramente sobre el encofrado la altura a hormigonar y los elementos singulares. Los encofrados pueden ser de madera, cartón, plástico o metálicos, evitándose el metálico en tiempos fríos y los de color negro en tiempo soleado. Se colocarán dando la forma requerida al soporte y cuidando la estanquidad de la junta. Los de madera se humedecerán ligeramente, para no deformarlos, antes de verter el hormigón.

Los productos desencofrantes o desmoldeantes aprobados se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado o molde, colocándose el hormigón durante el tiempo en que estos productos sean efectivos. Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

En la colocación de las placas metálicas de encofrado y posterior vertido de hormigón, se evitará la disgregación del mismo, picándose o vibrándose sobre las paredes del encofrado. Tendrán fácil desencofrado, no utilizándose gasoil, grasas o similares. El encofrado (los fondos y laterales) estará limpio en el momento de hormigonar, quedando el interior pintado con desencofrante antes del montaje, sin que se produzcan goteos, de manera que el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros. No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores. El desencofrado se realizará sin golpes y sin sacudidas.

- **Colocación de las viguetas y piezas de entrevigados:**

Se izarán las viguetas desde el lugar de almacenamiento hasta su lugar de ubicación, cogidas de dos o más puntos, siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación, a mano o con grúa. Se colocarán las viguetas en obra apoyadas sobre muros y/o encofrado, colocándose posteriormente las piezas de entrevigado, paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas y apeándose, si así se especifica en proyecto, procediéndose a continuación al vertido y





**02 PLIEGO DE CONDICIONES**

compactación del hormigón. Si alguna resultara dañada afectando a su capacidad portante será desechada. En los forjados reticulares, se colocarán los casetones en los recuadros formados entre los ejes del replanteo. En los forjados no reticulares, la vigueta quedará empotrada en la viga, antes de hormigonar. Finalizada esta fase, se ajustarán los puntales y se procederá a la colocación de las bovedillas, las cuales no invadirán las zonas de macizado o del cuerpo de vigas o soportes. Se dispondrán los pasatubos y se encofrarán los huecos para instalaciones. En los voladizos se realizarán los oportunos resaltes, molduras y goterones, que se detallen en el proyecto; así mismo se dejarán los huecos precisos para chimeneas, conductos de ventilación, pasos de canalizaciones, etc. Se encofrarán las partes macizas junto a los apoyos.

- Colocación de las armaduras:

Se colocarán las armaduras sobre el encofrado, con sus correspondientes separadores. La armadura de negativos se colocará preferentemente bajo la armadura de reparto. Podrá colocarse por encima de ella siempre que ambas cumplan las condiciones requeridas para los recubrimientos y esté debidamente asegurado el anclaje de la armadura de negativos sin contar con la armadura de reparto. En los forjados de losas alveolares pretensadas, las armaduras de continuidad y las de la losa superior hormigonada en obra, se mantendrán en su posición mediante los separadores necesarios. En muros y pantallas se anclarán las armaduras sobre las esperas, tanto longitudinal como transversalmente, encofrándose tanto el trasdós como el intradós, aplomados y separadas sus armaduras. Se utilizarán calzos separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta de negativos en vigas.

Colocación y aplomado de la armadura del soporte; en caso de reducir su sección se grifará la parte correspondiente a la espera de la armadura, solapándose la siguiente y atándose ambas. Los cercos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los moldes o encofrados. Encofrada la viga, previo al hormigonado, se colocarán las armaduras longitudinales principales de tracción y compresión, y las transversales o cercos según la separación entre sí obtenida.

- Puesta en obra del hormigón:

No se colocarán en obra masas que acusen un principio de fraguado. Antes de hormigonar se comprobará que no existen elementos extraños, como barro, trozos de madera, etc. y se regará abundantemente, en especial si se utilizan piezas de entrevigado de arcilla cocida. No se colocarán en obra tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. En general, se controlará que el hormigonado del elemento, se realice en una jornada. Se adoptarán las medidas necesarias para que, durante el vertido y colocación de las masas de hormigón, no se produzca segregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras. Queda prohibido el vertido en caída libre para alturas superiores a un metro. En el caso de vigas planas el hormigonado se realizará tras la colocación de las armaduras de negativos, siendo necesario el montaje del forjado. En el caso de vigas de canto con forjados apoyados o empotrados, el hormigonado de la viga será anterior a la colocación del forjado, en el caso de forjados apoyados y tras la colocación del forjado, en el caso de forjados semiempotrados. En el momento del hormigonado, las superficies de las piezas prefabricadas que van a quedar en contacto con el hormigón vertido en obra deben estar exentas de polvo y convenientemente humedecidas para garantizar la adherencia entre los dos hormigones.

El hormigonado de los nervios o juntas y la losa superior se realizará simultáneamente, compactando con medios adecuados a la consistencia del hormigón. En los forjados de losas alveolares pretensadas se asegurará que la junta quede totalmente rellena. En el caso de losas alveolares pretensadas, la compactación del hormigón de relleno de las juntas se realizará con un vibrador que pueda penetrar en el ancho de las juntas. Las juntas de hormigonado perpendiculares a las viguetas deberán disponerse a una distancia de apoyo no menor que 1/5 de la luz, más allá de la sección en que acaban las armaduras para momentos negativos. Las juntas de hormigonado paralelas a las mismas es aconsejable situarlas sobre el eje de las bovedillas y nunca sobre los nervios.

En losas/ forjados reticulares el hormigonado de los nervios y de la losa superior se realizará simultáneamente. Se hormigonará la zona maciza alrededor de los pilares. La placa apoyará sobre los pilares (ábaco).

- Compactación del hormigón:

Se realizará mediante los procedimientos adecuados a la consistencia de la mezcla, debiendo prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie. La compactación del hormigón se hará con vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado. No se rastrillará en forjados. Como criterio general el hormigonado en obra se compactará por picado con barra (los hormigones de consistencia blanda o fluida, se picarán hasta la capa inferior ya compactada), vibrado enérgico, (los hormigones secos se compactarán, en tongadas no superiores a 20 cm) y vibrado normal en los hormigones plásticos o blandos.

- Juntas de hormigonado:

Deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la dirección facultativa, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. Se evitarán juntas horizontales. No se reanudaré el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas, si procede. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido suelto y se retirará la capa superficial de mortero utilizando para ello chorro de arena o cepillo de alambre. Se prohíbe el uso de productos corrosivos. Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo se eliminará toda lechada existente en el hormigón endurecido, y en el caso de que esté seco, se humedecerá antes de proceder al vertido del nuevo hormigón.

La forma de la junta será la adecuada para permitir el paso de hormigón de relleno, con el fin de crear un núcleo capaz de transmitir el esfuerzo cortante entre losas colaterales y para, en el caso de situar en ella armaduras, facilitar su colocación y asegurar una buena adherencia. La sección transversal de las juntas deberá cumplir con los requisitos siguientes: el ancho de la junta en la parte superior de la misma no será menor que 30 mm; el ancho de la junta en la parte inferior de la misma no será menor que 5 mm, ni al diámetro nominal máximo de árido.



- Hormigonado en temperaturas extremas:

La temperatura de la masa del hormigón en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5 °C. No se autorizará el hormigonado directo sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin haber retirado previamente las partes dañadas por el hielo. Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a 0 °C. En general se suspenderá el hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40 °C. o se prevea que dentro de las 48 h siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0 °C. El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado. Para ello, los materiales y encofrados deberán estar protegidos del soleamiento y una vez vertido se protegerá la mezcla del sol y del viento, para evitar que se deseeque.

- Curado del hormigón:

Se deberán tomar las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la práctica. Queda prohibido el empleo de agua de mar.

- Descimbrado, desencofrado y desmoldeo:

Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria. Los plazos de desapuntado serán los prescritos en el artículo 75 de la Instrucción EHE. El orden de retirada de los puntales será desde el centro del vano hacia los extremos y en el caso de voladizos del vuelo hacia el arranque. No se entresacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la dirección facultativa. No se desapuntará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de las sopandas y puntales sobre el forjado. Se desencofrará transcurrido el tiempo definido en el proyecto y se retirarán los apeos según se haya previsto. El desmontaje de los moldes se realizará manualmente, tras el desencofrado y limpieza de la zona a desmontar. Se cuidará de no romper los cantos inferiores de los nervios de hormigón, al apalancar con la herramienta de desmoldeo. Terminado el desmontaje se procederá a la limpieza de los moldes y su almacenamiento.

- Tolerancias admisibles

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. El autor del proyecto podrá adoptar el sistema de tolerancias de la Instrucción EHE, Anejo 10, completado o modificado según estime oportuno.

- Condiciones de terminación

Las superficies vistas, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Para los acabados especiales se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, en general se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm.

El forjado acabado presentará una superficie uniforme, sin irregularidades, con las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante. Si ha de quedar la losa vista tendrá además una coloración uniforme, sin goteos, manchas o elementos adheridos.

### Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Se seguirán las prescripciones del capítulo XVI de la Instrucción EHE (artículo 95). Considerando los tres niveles siguientes para la realización del control de la ejecución: control de ejecución a nivel reducido, a nivel normal y a nivel intenso, según lo exprese el proyecto de ejecución.

Las comprobaciones generales que deben efectuarse para todo tipo de obras durante la ejecución son:

- Comprobaciones de replanteo y geométricas:

Cotas, niveles y geometría.

Tolerancias admisibles.

Espesor mínimo de la losa superior hormigonada en obra, excepto en los forjados con losas alveolares pretensadas en las que pueden no disponerse ésta, será de: 40 mm sobre viguetas; 40 mm sobre piezas de entrevigado de arcilla cocida o de hormigón y losas alveolares pretensadas; 50 mm sobre piezas de entrevigado de otro tipo; 50 mm sobre piezas de entrevigado en el caso de zonas con aceleración sísmica de cálculo mayor que 0,16 g.

En el caso de forjados de viguetas sin armaduras transversales de conexión con el hormigón vertida en obra, el perfil de la pieza de entrevigado dejará a ambos lados de la cara superior de la vigueta un paso de 30 mm, como mínimo.

- Cimbras y andamiajes:

Existencia de cálculo, en los casos necesarios.

Comprobación de planos.

Comprobación de cotas y tolerancias.

Revisión del montaje.

- Armaduras:

Tipo, diámetro y posición.

Corte y doblado.



Almacenamiento.

Tolerancias de colocación.

Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de separadores y distanciadores.

Estado de vainas, anclajes y empalmes y accesorios.

- Encofrados:

Estandarización, rigidez y textura.

Tolerancias.

Posibilidad de limpieza, incluidos fondos.

Geometría y contraflechas.

- Transporte, vertido y compactación:

Tiempos de transporte.

Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc.

Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia.

Compactación del hormigón.

Acabado de superficies.

- Juntas de trabajo, contracción o dilatación:

Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción.

Limpieza de las superficies de contacto.

Tiempo de espera.

Armaduras de conexión.

Posición, inclinación y distancia.

Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.

- Curado:

Método aplicado.

Plazos de curado.

Protección de superficies.

- Desmoldeado y descimbrado:

Control de la resistencia del hormigón antes del tesado.

Control de sobrecargas de construcción.

Comprobación de plazos de descimbrado.

Reparación de defectos.

- Tesado de armaduras activas:

Programa de tesado y alargamiento de armaduras activas.

Comprobación de deslizamientos y anclajes.

Inyección de vainas y protección de anclajes.

- Tolerancias y dimensiones finales:

Comprobación dimensional.

Reparación de defectos y limpieza de superficies.

- Específicas para forjados de edificación:

Comprobación de la Autorización de Uso vigente.

Dimensiones de macizados, ábacos y capiteles.

Condiciones de enlace de los nervios.

Comprobación geométrica del perímetro crítico de rasante.

Espesor de la losa superior.

Canto total.

Huecos: posición, dimensiones y solución estructural.

Armaduras de reparto.

Separadores.

En las obras de hormigón pretensado, sólo podrán emplearse los niveles de control de ejecución normal e intenso. Las comprobaciones específicas que deben efectuarse para estructuras prefabricadas de hormigón durante la ejecución son:

- Estado de bancadas:

Limpieza.

- Colocación de tendones:

Placas de desvío.

Trazado de cables.

Separadores y empalmes.

Cabezas de tesado.

Cuñas de anclaje.

- Tesado:

Comprobación de la resistencia del hormigón antes de la transferencia.

Comprobación de cargas.

Programa de tesado y alargamientos.

Transferencia.

Corte de tendones.

- Moldes:

Limpieza y desencofrantes.

Colocación.

- Curado:

Ciclo térmico.

Protección de piezas.

- Desmoldeo y almacenamiento:

Levantamiento de piezas.

Almacenamiento en fábrica.

- Transporte a obra y montaje:

Elementos de suspensión y cuelgue.

Situación durante el transporte.

Operaciones de carga y descarga.

Métodos de montaje.

Almacenamiento en obra.

Comprobación del montaje.

Las comprobaciones que deben efectuarse para forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados durante la ejecución son:

Los acopios cumplirán las especificaciones del artículo 25.

Las viguetas o losas alveolares pretensadas no presentan daños que afecten a su capacidad resistente.

Los enlaces o apoyos en las viguetas o losas alveolares pretensadas son correctos.

La ejecución de los apuntalados es correcta, con especial atención a la distancia entre sopandas, diámetros y resistencia de los puntales.

La colocación de viguetas coincide con la posición prevista en los planos.

La longitud y diámetro de las armaduras colocadas en obra son las indicadas en los planos.

La posición y fijación de las armaduras se realiza mediante la utilización de los separadores adecuados.

Las disposiciones constructivas son las previstas en el proyecto.

Se realiza la limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón en obra.

El espesor de la losa superior hormigonada en obra coincide con los prescritos.

La compactación y curado del hormigón son correctos.

Se cumplen las condiciones para proceder al desapuntalado.

Las tolerancias son las que figuran en el proyecto.

Cuando en el proyecto se hayan utilizado coeficientes diferentes de los de la Instrucción EHE que permite el artículo 6, se comprobará que cumplen las condiciones que se establecen en éste.

### • Ensayos y pruebas

Según el artículo 99 de la Instrucción EHE, de las estructuras proyectadas y construidas con arreglo a dicha Instrucción, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los supuestos que se relacionan a continuación:

- Cuando así lo dispongan las Instrucciones, Reglamentos específicos de un tipo de estructura o el proyecto.

- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el proyecto establecerá los ensayos oportunos que se deben realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y el modo de interpretar los resultados.

- Cuando a juicio de la dirección facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.

- Cuando se realicen pruebas de carga, estas no deberán realizarse antes de que el hormigón haya alcanzado la resistencia de proyecto.

### Conservación y mantenimiento

No es conveniente mantener más de tres plantas apeadas, ni tabicar sin haber desapuntalado previamente.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya hormigonados.

## CUBIERTAS

### Cubiertas inclinadas

#### Descripción

Dentro de las cubiertas inclinadas podemos encontrar los tipos siguientes:

- Cubierta inclinada no ventilada, invertida sobre forjado inclinado. Siendo sus subtipos más representativos:

Resuelto con tejas planas o mixtas con fijación sobre rastreles dispuestos normales a la línea de máxima pendiente y fijados al soporte resistente, entre los cuales se coloca el aislante térmico.

Tejas planas o mixtas fijadas sobre tablero aglomerado fenólico clavado sobre rastreles, fijados a su vez al soporte resistente, entre los que se ubica el aislante térmico.



### 02 PLIEGO DE CONDICIONES

En condiciones favorables para su estabilidad, con pendiente por debajo del 57 %, también podrá recibirse la teja directamente sobre paneles de poliestireno extruido con la superficie acanalada fijados mecánicamente al soporte resistente, en cuyo caso, la función de los rastreles queda reducida a remates perimetrales y puntos singulares.

- Cubierta inclinada ventilada, con forjado inclinado. Siendo sus subtipos más representativos:

Resuelto con tejas planas o mixtas con tacones que permitan su enganche y fijación sobre listones dispuestos normales a la línea de máxima pendiente, clavados a su vez sobre rastreles fijados al soporte resistente en el sentido de la máxima pendiente; de manera que entre éstos últimos se ubica el material aislante y queda establecida la aireación, que se producirá naturalmente de alero a cumbrera.

Tablero aglomerado fenólico como soporte de las tejas planas o mixtas y/o placas, clavado sobre rastreles dispuestos en el sentido de la máxima pendiente y fijados al soporte resistente. A estos rastreles se encomienda la ubicación del material aislante y sobre el mismo la formación de la capa de aireación que se producirá naturalmente de alero a cumbrera.

Aireación de alero a cumbrera resuelta con la disposición de chapas onduladas en sus distintos formatos (que a su vez prestan condiciones de soporte y bajo teja) sobre rastreles fijados al soporte entre los que se ubica el material aislante.

- Cubierta inclinada ventilada con forjado horizontal. Siendo sus subtipos más representativos:

Sistema de formación de pendientes constituida por tablero a base de piezas aligeradas con capa de regularización, sobre tabiques palomeros que se asientan en forjado horizontal.

Sistema de formación de pendientes constituido por chapas onduladas en sus distintos formatos, bien sobre correas que se asientan en los muros piñón o muretes sobre forjado horizontal, o bien sobre estructura ligera.

### Criterios de medición y valoración de unidades.

- Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal, incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y roturas, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen canalones ni sumideros.

### Prescripciones sobre los productos.

#### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Las cubiertas inclinadas podrán disponer de los elementos siguientes:

- Sistema de formación de pendientes:

Será necesario cuando el soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar.

En cubierta sobre forjado horizontal el sistema de formación de pendientes podrá ser:

- Mediante apoyos a base de tabicones de ladrillo, tablero a base de piezas aligeradas machihembradas de arcilla cocida u hormigón recibidas con pasta de yeso y capa de regularización de espesor 30 mm con hormigón, tamaño máximo del árido 10 mm, acabado fratasado.

- Mediante estructura metálica ligera en función de la luz y de la pendiente.

- Mediante placas onduladas o nervadas de fibrocemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.3.1), fijadas mecánicamente a las correas, solapadas lateralmente una onda y frontalmente en una dimensión de 30 mm como mínimo.

- Aislante térmico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3):

Generalmente se utilizarán mantas de lana mineral, paneles rígidos o paneles semirrígidos.

Según el CTE DB HE 1, el material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficientes para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.

Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 °C y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m²K/W.

En cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW), etc.

En cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW); dispuestos entre los rastreles de madera y anclados al soporte mediante adhesivo laminar en toda su superficie.

En cubierta sobre forjado horizontal, se pueden usar: lana mineral (MW), poliestireno extruido (XPS), poliestireno expandido (EPS), poliuretano (PUR), perlita expandida (EPB), poliisocianurato (PIR).

- Capa de impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4):

Los materiales que se pueden utilizar son los siguientes, o aquellos que tengan similares características:

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados, las láminas podrán ser de oxiasfalto o de betún modificado.

- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado.

- Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero.

- Impermeabilización con poliolefinas.

- Impermeabilización con un sistema de placas.



**02 PLIEGO DE CONDICIONES**

Para tejas clavadas se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-30, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.

Para tejas recibidas con mortero se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-40/G, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.

Lamina monocapa, constituida por una lámina autoadhesiva de betún modificado LBA-15, de masa 1,5 kg/m<sup>2</sup> (como tipo mínimo).

En el caso de que no haya tejado, se puede usar lámina monocapa sobre el aislante térmico, constituida por una lámina de betún modificado con autoprotección mineral LBM-50/G-FP y armadura de fieltro de poliéster.

Puede ser recomendable su utilización en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Para esta función se utilizarán láminas asfálticas u otras láminas que no planteen dificultades de fijación al sistema de formación de pendientes, ni presenten problemas de adherencia para las tejas. Resulta innecesaria su utilización cuando la capa bajo teja esté construida por chapas onduladas o nervadas solapadas, u otros elementos que presten similares condiciones de estanquidad.

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.

- Tejado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.2.1, 8.3.1):

- Para cubiertas sobre forjado inclinado, no ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral; fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente y fijados a su vez al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral; fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste cada 30 cm a rastreles de madera, fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal y separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm; las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas con mortero mixto sobre paneles de poliestireno extruido de superficie acanalada.

- Para cubiertas sobre forjado inclinado, ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral, fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral, fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste, cada 30 cm, a rastreles de madera, dispuestos en el sentido de la máxima pendiente y fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, recibidas sobre chapa ondulada de fibrocemento, fijada a rastreles de madera, dispuestos en el sentido normal a la máxima pendiente y fijados al soporte resistente según instrucciones del fabricante del sistema.

- Para cubiertas sobre forjado horizontal, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas, con mortero mixto al soporte o adhesivo.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas o mixtas con encajes frontal y lateral, cogidas con clavos sobre listones de madera fijados mecánicamente al soporte con clavos de acero templado, cada 30 cm.

Tejado de tejas curvas con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas en la cresta de la onda, con pelladas de mortero mixto.

Para el recibido de las tejas sobre soportes continuos se podrá utilizar mortero de cal hidráulica, mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos, según especificaciones del fabricante del sistema.

Sobre paneles de poliestireno extruido, podrán recibirse con mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante, tejas curvas o mixtas.

- Sistema de evacuación de aguas:

Puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos. El dimensionado se realizará según el cálculo descrito en el CTE DB HS 5.

Puede ser recomendable su utilización en función del emplazamiento del faldón.

El sistema podrá ser visto u oculto.

- Materiales auxiliares: morteros, rastreles de madera o metálicos, fijaciones, etc.

- Accesorios prefabricados (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 5.3): pasarelas, pasos y escaleras, para acceso al tejado, ganchos de seguridad, etc.

Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

**Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra.****Características técnicas de cada unidad de obra**

- Condiciones previas: soporte

La superficie del forjado debe ser uniforme, plana, estar limpia y carecer de cuerpos extraños para la correcta recepción de la impermeabilización.

El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.





- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan existir contactos con productos ácidos y alcalinos; o con metales, excepto con el aluminio, que puedan formar pares galvánicos. Se evitará, por lo tanto, el contacto con el acero no protegido a corrosión, yeso fresco, cemento fresco, maderas de roble o castaño, aguas procedentes de contacto con cobre.

Podrá utilizarse en contacto con aluminio: plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable, cemento fresco (sólo para el recibido de los remates de paramento); si el cobre se encuentra situado por debajo del acero galvanizado, podrá aislarse mediante una banda de plomo.

Se evitará la recepción de tejas con morteros ricos en cemento.

### Proceso de ejecución

- Ejecución

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. En este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Cuando se interrumpan los trabajos deberán protegerse adecuadamente los materiales.

- Sistema de formación de pendientes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.1, cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie deberá ser uniforme y limpia. Además, según el apartado 2.4.3.1, el material que lo constituye deberá ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él. El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

El sistema de formación de pendientes garantizará la estabilidad con flecha mínima. La superficie para apoyo de rastreles y paneles aislantes será plana y sin irregularidades que puedan dificultar la fijación de los mismos. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:

En caso de realizar la cubierta con tabiques palomeros, el tablero de cerramiento superior de la cámara de aireación deberá asegurarse ante el riesgo de deslizamiento, en especial con pendientes pronunciadas; a la vez deberá quedar independiente de los elementos sobresalientes de la cubierta y con las juntas de dilatación necesarias a fin de evitar tensiones de contracción-dilatación, tanto por retracción como por oscilaciones de la temperatura. Para el sistema de formación de la pendiente y constitución de la cámara de aireación se contemplan dos sistemas distintos:

A base de tabiques palomeros rematados con tablero de piezas aligeradas (de arcilla cocida o de hormigón) acabadas con capa de regularización u hormigón.

Utilización de paneles o placas prefabricados no permeables al agua, fijados mecánicamente, bien sobre correas apoyadas en cárter de ladrillo, en vigas metálicas o de hormigón; o bien sobre entramado de madera o estructura metálica ligera. Las placas prefabricadas, onduladas o grecadas, que se utilicen para el cerramiento de la cámara de aireación, irán fijadas mecánicamente a las correas con tornillos autorroscantes y solapadas entre sí, de manera tal que se permita el deslizamiento necesario para evitar las tensiones de origen térmico.

La capa de regularización del tablero, para fijación mecánica de las tejas, tendrá un acabado fratasado, plano y sin resaltes que dificulten la disposición correcta de los rastreles o listones. Para el recibido de las tejas con mortero, la capa de regularización del tablero tendrá un espesor de 2 cm e idénticas condiciones que la anterior.

Cuando el soporte del tejado esté constituido por placas onduladas o nervadas, se tendrá en cuenta lo siguiente. El solape frontal entre placas será de 15 cm y el solape lateral vendrá dado por la forma de la placa y será al menos de una onda. Los rastreles metálicos para el cuelgue de las tejas planas o mixtas se fijarán a la distancia adecuada que asegure el encaje perfecto, o en su caso el solape necesario de las tejas. Para tejas curvas o mixtas recibidas con mortero, la dimensión y modulación de la onda o greca de las placas será la más adecuada a la disposición canal-cobija de las tejas que hayan de utilizarse. Cuando las placas y tejas correspondan a un mismo sistema se seguirán las instrucciones del fabricante.

- Aislante térmico:

Deberá colocarse de forma continua y estable.

- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:

Podrán utilizarse mantas o paneles semirrígidos dispuestos sobre el forjado entre los apoyos de la cámara ventilada.

- Cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada:

En el caso de emplear rastreles, el espesor del aislante coincidirá con el de estos. Cuando se utilicen paneles rígidos o paneles semirrígidos para el aislamiento térmico, estarán dispuestos entre rastreles de madera o metálicos y adheridos al soporte mediante adhesivo bituminoso PB-II u otros compatibles. Si los paneles rígidos son de superficie acanalada, estarán dispuestos con los canales paralelos a la dirección del alero y fijados mecánicamente al soporte resistente.

- Cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada:

En el caso de emplear rastreles, se colocarán en el sentido de la pendiente albergando el material aislante, conformando la capa de aireación. La altura de los rastreles estará condicionada por los espesores del aislante térmico y de la capa de aireación. La distancia entre rastreles estará en función del ancho de los paneles, siempre que el mismo no exceda de 60 cm; en caso contrario, los paneles se cortarán a la medida apropiada para su máximo aprovechamiento. La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y siempre quedará comunicada con el exterior.

- Capa de impermeabilización:

No se utilizará la capa de impermeabilización de manera sistemática o indiscriminada. Excepcionalmente podrá utilizarse en cubiertas con baja pendiente o cuando el solape de las tejas sea escaso, y en cubiertas especialmente expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15 % deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.



**02 PLIEGO DE CONDICIONES**

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.2.2, las láminas deberán aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Según el apartado 2.4.3.3, cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma. La impermeabilización deberá colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Los solapos, según el apartado 5.1.4.4, deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

Las láminas de impermeabilización se colocarán a cubrejuntas (con solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente). Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas. Las láminas impermeabilizantes no plantearán dificultades en su fijación al sistema de formación de pendientes, ni problemas de adherencia para las tejas.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.3, según el material del que se trate tendremos distintas prescripciones:

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados: cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre el 5 y el 15%, deberán utilizarse sistemas adheridos. Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deberán utilizarse sistemas no adheridos.

- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado y con etileno propileno dieno monómero: cuando la cubierta no tenga protección, deberán utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

- Impermeabilización con poliolefinas: deberán utilizarse láminas de alta flexibilidad.

- Impermeabilización con un sistema de placas: cuando se utilice un sistema de placas como impermeabilización, el solapo de éstas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica. Deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

- Cámara de aire:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3, durante la construcción de la cubierta deberá evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire. Cuando se disponga una cámara de aire, ésta debe situarse en el lado exterior del aislante térmico y ventilarse mediante un conjunto de aberturas.

La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y quedará comunicada con el exterior, preferentemente por alero y cunbrera.

En cubierta de teja ventilada sobre forjado inclinado, la cámara de aireación se podrá conseguir con los rastreles únicamente o añadiendo a éstos un entablado de aglomerado fenólico o una chapa ondulada.

En cubierta de teja sobre forjado horizontal, la cámara debe permitir la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de manera que se garantice la ventilación cruzada. A tal efecto las salidas de aire se situarán por encima de las entradas a la máxima distancia que permita la inclinación de la cubierta; unas y otras, se dispondrán enfrentadas; preferentemente con aberturas en continuo. Las aberturas irán protegidas para evitar el acceso de insectos, aves y roedores. Cuando se trate de limitar el efecto de las condensaciones ante condiciones climáticas adversas, al margen del aislante que se sitúe sobre el forjado horizontal, la capa bajo teja aportará el aislante térmico necesario.

- Tejado:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3, deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar la estabilidad y capacidad de adaptación del tejado a movimientos diferenciales, dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio. El solapo de las piezas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

No se admite para uso de vivienda, la colocación a teja vana u otro sistema en que la estabilidad del tejado se fije exclusivamente al propio peso de la teja.

En caso de tejas curvas, mixtas y planas recibidas con mortero, el recibido deberá realizarse de forma continua para evitar la rotura de piezas en los trabajos de mantenimiento o acceso a instalaciones. En el caso de piezas cobija, éstas se recibirán siempre en aleros, cunbreras y bordes laterales de faldón y demás puntos singulares. Con pendientes de cubierta mayores del 70 % y zonas de máxima intensidad de viento, se fijarán la totalidad de las tejas. Cuando las condiciones lo permitan y si no se fijan la totalidad de las tejas, se alternarán fila e hilera. El solapo de las tejas o su encaje, a efectos de la estanquidad al agua, así como su sistema de adherencia o fijación, será el indicado por el fabricante. Las piezas canales se colocarán todas con torta de mortero o adhesivo sobre el soporte. Las piezas cobijas se recibirán en el porcentaje necesario para garantizar la estabilidad del tejado frente al efecto de deslizamiento y a las acciones del viento. Las cobijas dejarán una separación libre de paso de agua comprendido entre 3 y 5 cm.

En caso de tejas recibidas con mortero sobre paneles de poliestireno extruido acanalados, la pendiente no excederá del 49 %; existirá la necesaria correspondencia morfológica y las tejas queden perfectamente encajadas sobre las placas. Se recibirán todas las tejas de aleros, cunbreras, bordes laterales de faldón, limahoyas y limatesas y demás puntos singulares. El mortero será bastardo de cal, cola u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante y las tejas, según especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas curvas y mixtas recibidas sobre chapas onduladas en sus distintos formatos, el acoplamiento entre la teja y el soporte ondulado resulta imprescindible para la estabilidad del tejado, por lo que se estará a las especificaciones del fabricante del sistema sobre la idoneidad de cada chapa al subtipo de teja seleccionado. La adherencia de la teja al soporte se consigue con una peldada de mortero mixto aplicada a la cresta de la onda en el caso de chapa ondulada con teja curva, o a la parte plana de la placa mixta con teja curva o mixta. Como adhesivo también puede aplicarse adhesivo cementoso.

Cuando la fijación sea sobre chapas onduladas mediante rastreles metálicos, éstos serán perfiles omega de chapa de acero galvanizado de 0'60 mm de espesor mínimo, dispuestos en paralelo al alero y fijados en las crestas de las ondas con remaches tipo flor. Las fijaciones de las tejas a los rastreles metálicos se harán con tornillos rosca chapa y se realizarán del mismo modo que en el caso de rastreles de madera. Todo ello se realizará según especificaciones del fabricante del sistema.





**02 PLIEGO DE CONDICIONES**

En caso de tejas planas y mixtas fijadas mediante listones y rastreles de madera o entablados, los rastreles y listones de madera serán de la escuadría que se determine para cada caso, y se fijarán al soporte con la frecuencia necesaria tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. Podrán ser de madera de pino, estabilizadas sus tensiones para evitar alabeos, seca, y tratada contra el ataque de hongos e insectos. Los tramos de rastreles o listones se dispondrán con juntas de 1 cm, fijando ambos extremos a un lado y otro de la junta. Los rastreles se interrumpirán en las juntas de dilatación del edificio y de la cubierta. Cuando el tipo de soporte lo permita, los listones se fijarán con clavos de acero templado y los rastreles, previamente perforados, se fijarán con tirafondos. En caso de existir una capa de regularización de tableros, sobre las que hayan de fijarse listones o rastreles, tendrá un espesor mayor o igual que 3 cm. Los clavos penetrarán 2,5 cm en rastreles de al menos 5 cm. Los listones y rastreles de madera o entablados se fijarán al soporte tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. La distancia entre listones o rastreles de madera será tal que coincidan los encajes de las tejas o, en caso de no disponer estas de encaje, tal que el solapo garantice la estabilidad y estanquidad de la cubierta. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o acero zincado. La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosión.

Cuando la naturaleza del soporte no permita la fijación mecánica de los rastreles de madera, en las caras laterales, los rastreles llevarán puntas de 3 cm clavadas cada 20 cm, de forma que penetren en el rastrel 1,5 cm. A ambos lados del rastrel y a todo lo largo del mismo se extenderá mortero de cemento, de manera que las puntas clavadas en sus cantos queden recubiertas totalmente, rellenando también la holguras entre rastrel y soporte.

Disposición de los listones, rastreles y entablados:

Enlistonado sencillo sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los listones de madera se dispondrán con su cara mayor apoyada sobre el soporte en el sentido normal al de la máxima pendiente, a la distancia que exija la dimensión de la teja, y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con clavos de acero templado.

Enlistonado doble sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los rastreles de madera, que tienen como función la ubicación del aislante térmico, y en su caso, la formación de la capa de aireación, se dispondrán apoyados sobre el soporte, en el sentido de la pendiente y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con tirafondos. La separación entre listones, dependerá del ancho de los paneles aislantes que hayan de ubicarse entre los mismos (los paneles se cortarán cuando su ancho exija una separación entre listones mayor de 60 cm). Para la determinación de la escuadría de estos rastreles, se tendrá en cuenta el espesor del aislante y, en su caso, el de la capa de aireación; la suma de ambos determinará la altura del rastrel; la otra dimensión será proporcionada y apta para el apoyo y fijación. Una vez colocados los paneles aislantes (fijados por puntos al soporte con adhesivo compatible), se dispondrán listones paralelos al alero, con su cara mayor apoyada sobre los rastreles anteriores, a la distancia que exija la dimensión de la teja y fijados en cada cruce.

Entablado sobre rastreles. Entablado a base de tableros de aglomerado fenólico, de espesor mínimo 2 cm, fijados sobre los rastreles, como protección del aislante o, en su caso, cierre de la cámara de aireación. Los rastreles contarán con un canto capaz para albergar la capa de aislante y en su caso la de aireación, pero su ancho no será inferior a 7 cm, a fin de que los paneles de aglomerado fenólico apoyen al menos 3 cm con junta de 1 cm. Se dispondrán en el sentido de la máxima pendiente y a una distancia entre ejes tal que se acomode a la modulación de los tableros y de los paneles aislantes con el máximo aprovechamiento; la distancia entre ejes no deberá exceder de 68 cm para tableros de espesor 2 cm. Para las tejas planas o mixtas provistas de encaje vertical y lateral, los listones o rastreles se situarán a la distancia precisa que exija la dimensión de la teja, a fin de que los encajes coincidan debidamente. Los empalmes entre rastreles estarán separados 1 cm. Sobre los listones o rastreles las tejas pueden colocarse: simplemente apoyadas mediante los tetones de que las tejas planas están dotadas, adheridas por puntos o fijadas mecánicamente. Para este último supuesto las tejas presentarán las necesarias perforaciones. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o de acero zincado (electrolítico). La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosivo.

- Sistema de evacuación de aguas:

- Canales:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los canales deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1 % como mínimo.

Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

Los canales, en función de su emplazamiento en el faldón, pueden ser: vistos, para la recogida de las aguas del faldón en el borde del alero; ocultos, para la recogida de las aguas del faldón en el interior de éste. En ambos casos los canales se dispondrán con ligera pendiente hacia el exterior, favoreciendo el derrame hacia afuera, de manera que un eventual embalsamiento no revierta al interior. Para la construcción de canales de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán a una distancia máxima de 50 cm y remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Cuando se utilicen sistemas prefabricados, con acreditación de calidad o documento de idoneidad técnica, se seguirán las instrucciones del fabricante.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:

a. Cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.



### 02 PLIEGO DE CONDICIONES

b. Cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.

c. Elementos de protección, prefabricados o realizados in situ, de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas.

Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que el ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo y la separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo.

Cada bajante servirá a un máximo de 20 m de canalón.

- Canaletas de recogida:

Según el CTE DB HS 1, apartado 3.2, el diámetro de los sumideros de las canaletas de recogida del agua en los muros parcialmente estancos debe ser 110 mm como mínimo. Las pendientes mínima y máxima de la canaleta y el número mínimo de sumideros en función del grado de impermeabilidad exigido al muro deben ser los que se indican en la tabla 3.3.

- Puntos singulares, según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4:

- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical: deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas. Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón. Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro.

- Alero: las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero. Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalde de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

- Borde lateral: en el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

- Limahoyas: deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya. La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm como mínimo.

- Cumbreras y limatesas: deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones. Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse. Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes: los elementos pasantes no deben disponerse en las limahoyas. La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo. En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

- Lucernarios (ver subsección 4.2. Lucernarios): deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ. En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por debajo de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por encima y prolongarse 10 cm como mínimo.

-Anclaje de elementos: los anclajes no deben disponerse en las limahoyas. Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

- Juntas de dilatación: en el caso de faldón continuo de más de 25 m, o cuando entre las juntas del edificio la distancia sea mayor de 15 m, se estudiará la oportunidad de formar juntas de cubierta, en función del subtipo de tejado y de las condiciones climáticas del lugar.

#### • Tolerancias admisibles

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Motivos para la no aceptación:

- Chapa conformada:

Sentido de colocación de las chapas contrario al especificado.

Falta de ajuste en la sujeción de las chapas.

Rastres no paralelos a la línea de cumbrera con errores superiores a 1 cm/m, o más de 3 cm para toda la longitud.

Vuelo del alero distinto al especificado con errores de 5 cm o no mayor de 35 cm.

Solapes longitudinales de las chapas inferiores a lo especificado con errores superiores a 2 mm.

- Pizarra:

Clavado de las piezas deficiente.

Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a  $\pm 10$  mm/m comprobada con regla de 1 m y  $\pm 50$  mm/total.

Planeidad de la capa de yeso con errores superiores a  $\pm 3$  mm medida con regla de 1 m.

Colocación de las pizaras con solapes laterales inferiores a 10 cm; falta de paralelismo de hiladas respecto a la línea de alero con errores superiores a 10 mm/m o mayores que 50 mm/total.

- Teja:



Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.

Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a  $\pm 20$  mm (teja de arcilla cocida) o  $\pm 10$  mm (teja de mortero de cemento).

Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a  $\pm 100$  mm.

Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a  $\pm 10$  mm.

Alineación de la hilada con errores superiores a  $\pm 20$  mm (teja de arcilla cocida) o  $\pm 10$  mm (teja de mortero de cemento).

Solape con presente errores superiores a  $\pm 5$  mm.

- Condiciones de terminación

Para dar una mayor homogeneidad a la cubierta en todos los elementos singulares (caballetes, limatesas y limahoyas, aleros, remates laterales, encuentros con muros u otros elementos sobresalientes, ventilación, etc.), se utilizarán preferentemente piezas especialmente concebidas y fabricadas para este fin, o bien se detallarán soluciones constructivas de solapo y goterón, en el proyecto, evitando uniones rígidas o el empleo de productos elásticos sin garantía de la necesaria durabilidad.

### Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Puntos de observación:

- Formación de faldones:

Pendientes.

Forjados inclinados: controlar como estructura.

Fijación de ganchos de seguridad para el montaje de la cobertura.

Tableros sobre tabiquillos: tabiquillos, controlar como tabiques. Tableros, independizados de los tabiquillos. Ventilación de las cámaras.

- Aislante térmico:

Correcta colocación del aislante, según especificaciones de proyecto. Continuidad. Espesor.

- Limas, canalones y puntos singulares:

Fijación y solapo de piezas.

Material y secciones especificados en proyecto.

Juntas para dilatación.

Comprobación en encuentros entre faldones y paramentos.

- Canalones:

Longitud de tramo entre bajantes menor o igual que 10 m. Distancia entre abrazaderas de fijación. Unión a bajantes.

- Impermeabilización, en su caso: controlar como cubierta plana.

- Base de la cobertura:

Correcta colocación, en su caso, de rastreles o perfiles para fijación de piezas.

Comprobación de la planeidad con regla de 2 m.

- Piezas de cobertura:

Pendiente mínima, según el CTE DB HS 1, tabla 2.10 en función del tipo de protección, cuando no haya capa de impermeabilización.

Tejas curvas:

Replanteo previo de líneas de máxima y mínima pendiente. Paso entre cobijas. Recibido de las tejas. Cumbre y limatesas: disposición y macizado de las tejas, solapes de 10 cm. Alero: vuelo, recalce y macizado de las tejas.

Otras tejas:

Replanteo previo de las pendientes. Fijación según instrucciones del fabricante para el tipo y modelo. Cumbres, limatesas y remates laterales: piezas especiales.

- Ensayos y pruebas

La prueba de servicio consistirá en un riego continuo de la cubierta durante 48 horas para comprobar su estanqueidad.

### Conservación y mantenimiento.

Si una vez realizados los trabajos se dan condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve o velocidad del viento superior a 50 km/h), se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

## INSTALACIONES

### Instalación de evacuación de residuos

#### Residuos líquidos



### Descripción

Instalación de la red de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del Código Técnico de la Edificación, incluido el tratamiento de aguas residuales previo a su vertido.

Cuando exista una única red de alcantarillado público deberá disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior.

Cuando existan dos redes de alcantarillado público, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales deberá disponerse un sistema separativo y cada red de canalizaciones deberá conectarse de forma independiente con la exterior correspondiente.

### Criterios de medición y valoración de unidades

Las canalizaciones se medirán por metro lineal, incluyendo solera y anillado de juntas, relleno y compactado, totalmente terminado.

Los conductos y guardacaños, tanto de la red horizontal como de la vertical, se medirán y valorarán por metro lineal, incluyendo uniones, accesorios y ayudas de albañilería. En el caso de colectores enterrados se medirán y valorarán de la misma forma pero sin incluir excavación ni relleno de zanjas.

Los conductos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas, capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

Las canalizaciones y zanjas filtrantes de igual sección de la instalación de depuración se medirán por metro lineal, totalmente colocadas y ejecutadas, respectivamente.

Los filtros de arena se medirán por metro cuadrado con igual profundidad, totalmente terminados.

El resto de elementos de la instalación, como sumideros, desagües, arquetas, botes sifónicos, etc., se medirá por unidad, totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

### Prescripciones sobre los productos.

#### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los elementos que componen la instalación de la red de evacuación de agua son:

- Cierres hidráulicos, los cuales pueden ser: sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos, arquetas sifónicas.
- Válvulas de desagüe. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable.
- Redes de pequeña evacuación.
- Bajantes y canalones
- Calderetas o cazoletas y sumideros.
- Colectores, los cuales podrán ser colgados o enterrados.
- Elementos de conexión.

Arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Los tipos de arquetas pueden ser: a pie de bajante, de paso, de registro y de trasdós.

Separador de grasas.

- Elementos especiales.

Sistema de bombeo y elevación.

Válvulas antirretorno de seguridad.

- Subsistemas de ventilación.

Ventilación primaria.

Ventilación secundaria.

Ventilación terciaria.

Ventilación con válvulas de aireación-ventilación.

- Depuración.

Fosa séptica.

Fosa de decantación-digestión.

De forma general, las características de los materiales para la instalación de evacuación de aguas serán:

Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.

Impermeabilidad total a líquidos y gases.

Suficiente resistencia a las cargas externas.

Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.

Lisura interior.

Resistencia a la abrasión.

Resistencia a la corrosión.

Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

Las bombas deben ser de regulación automática, que no se obstruyan fácilmente, y siempre que sea posible se someterán las aguas negras a un tratamiento previo antes de bombearlas.

Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua.

Estos sistemas deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.

El material utilizado en la construcción de las fosas sépticas debe ser impermeable y resistente a la corrosión.



### 02 PLIEGO DE CONDICIONES

Productos con marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción:

Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.1).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.2).

Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.3).

Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.4).

Pozos de registro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.2).

Plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.3).

Válvulas de retención para aguas residuales en plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.1).

Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.2).

Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.5).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas prefabricadas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.1).

Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.2).

Dispositivos antiinundación para edificios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.7).

Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje, de caucho vulcanizado, elastómeros termoplásticos, materiales celulares de caucho vulcanizado y elementos de estanquidad de poliuretano moldeado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8).

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

Accesorios de desagüe: defectos superficiales. Diámetro del desagüe. Diámetro exterior de la brida. Tipo. Estanquidad. Marca del fabricante. Norma a la que se ajusta.

Desagües sin presión hidrostática: estanquidad al agua: sin fuga. Estanquidad al aire: sin fuga. Ciclo de temperatura elevada: sin fuga antes y después del ensayo. Marca del fabricante. Diámetro nominal. Espesor de pared mínimo. Material. Código del área de aplicación. Año de fabricación. Comportamiento funcional en clima frío.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

### Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra.

#### Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte

Se habrán dejado en los forjados los huecos necesarios para el paso de conducciones y bajantes, al igual que en los elementos estructurales los pasatubos previstos en proyecto.

Se procederá a una localización de las canalizaciones existentes y un replanteo de la canalización a realizar, con el trazado de los niveles de la misma.

Los soportes de la instalación de saneamiento según los diferentes tramos de la misma serán:

Paramentos verticales (espesor mínimo ½ pie).

Forjados.

Zanjas realizadas en el terreno.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no se fijarán a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos).

Para realizar la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Con tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Con tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.1:



### 02 PLIEGO DE CONDICIONES

Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.1. Para las tuberías de acero inoxidable las calidades del mismo se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI-304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI-316.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2:

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor. Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable. En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales. Para los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no deberán quedar sujetos a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos). En el caso de utilizar tubería de gres (debido a existencia de aguas residuales muy agresivas), la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. La derivación o manguetón del inodoro que atraviese un paramento o forjado, no se sujetará con mortero, sino a través de pasatubos, o sellando el intersticio entre obra y conducto con material elástico. Cualquier paso de tramos de la red a través de elementos estructurales dejará una holgura a rellenar con material elástico. Válvulas de desagüe: en su montaje no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador. Se deberán proteger las tuberías de fundición enterradas en terrenos particularmente agresivos. Se podrá evitar la acción de este tipo de terrenos mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno. En éste último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificado y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.

En redes de pequeña evacuación en el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

En el caso de colectores enterrados, para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

### Proceso de ejecución

#### • Ejecución

El ensamblaje de las válvulas de desagüe y su interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos, y siempre desde el propio local en que estén instalados. Los sifones individuales se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua. No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 2 cm y el tubo de salida como mínimo a 5 cm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación. El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.

Los canalones, en general y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, hacia el exterior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Con canalones de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a 70 cm. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 1 cm. La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones. Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva. Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 70 cm para tubos de diámetro no superior a 5 cm y cada 50 cm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm.





**02 PLIEGO DE CONDICIONES**

Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada. En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 1 cm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no deberá ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro. Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos. En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60°, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados "in situ".

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería. En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación. Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes. La ventilación terciaria se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería. Se realizará en sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las paredes del local húmedo. Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona. El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados.

Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos de 45°, con registro roscado.

La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:

En tubos de PVC y para todos los diámetros, 3 cm.

En tubos de fundición, y para todos los diámetros, 3 mm.

Aunque se deberá comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red. Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos, (aguas arriba y aguas abajo), del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte. En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m. La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca. Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga, se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

Si las arquetas son fabricadas "in situ", podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases. Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo, como disponer mallas de geotextil. Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras (grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm). Esta base, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito anteriormente. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.



### 02 PLIEGO DE CONDICIONES

Con tuberías de materiales plásticos, el lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión. Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, (diámetro inferior a 0,1 mm), no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

El depósito acumulador de aguas residuales será de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 8 cm. Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la acumulación de depósitos sólidos. Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida. Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. El fondo del tanque deberá tener una pendiente mínima del 25 %.

Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo. Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo.

En caso de existencia de fosa seca, ésta dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 60 cm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 10 cm de diámetro, ventilación adecuada e iluminación mínima de 200 lux.

Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio.

En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a bajante de cualquier tipo. La conexión con el colector de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.

- Tolerancias admisibles

No se admitirán desviaciones respecto a los valores de proyecto superiores al 10%.

- Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

### Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

- Red horizontal:
- Conducciones enterradas:

Zanjas de saneamiento. Profundidad. Lecho de apoyo de tubos. Pendientes. Relleno.

Tubos. Material y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado.

Pozo de registro y arquetas:

Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapas de registro.

Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado.

- Conducciones suspendidas:

Material y diámetro según especificaciones. Registros.

Sujeción con bridas o ganchos al forjado (cada 70 cm). Pendientes.

Juntas estancas.

Pasatubos y sellado en el paso a través de muros.

Red de desagües:

- Desagüe de aparatos:

Sifones individuales en aparatos sanitarios y conexión a los aparatos.

Botes sifónicos (en su caso). Conexión y tapa.

Sifones registrables en desagües de aparatos de bombeo (lavadoras...)

Pendientes de la red horizontal. Conexión a bajantes.

Distancia máxima de inodoros a bajantes. Conexión del aparato a bajante.

- Sumideros:

Replanteo. Nº de unidades. Tipo.

Colocación. Impermeabilización, solapos.

Cierre hidráulico. Conexión. Rejilla.

- Bajantes:

Material y diámetro especificados.

Existencia de pasatubos y sellado a través de forjados.

Dos fijaciones mediante abrazaderas, por cada tubo.

Protección en zona de posible impacto.

Remate de ventilación. Se prolonga por encima de la cubierta la longitud especificada.





La ventilación de bajantes no está asociada a otros conductos de ventilación de locales (tipo Shunt)

- Ventilación:

Conducciones verticales:

Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.

Aplomado: comprobación de la verticalidad.

Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.

Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.

Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos.

Fijación. Arriostamiento, en su caso.

Conexiones individuales:

Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.

Revestimientos o falseado de la instalación: se pondrá especial cuidado en no interrumpirlos en todo su recorrido, desde el suelo hasta el forjado superior. No se admitirán falseos interrumpidos en los falsos techos o pasos de tuberías no selladas.

- Ensayos y pruebas

Según CTE DB HS 5, apartado 5.6, se realizarán pruebas de estanqueidad.

### Conservación y mantenimiento

La instalación no se utilizará para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

Se revisará que estén cerradas todas las conexiones de los desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se taparán todas las arquetas para evitar caídas de personas, materiales y objetos

### Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado.

#### Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

## REVESTIMIENTOS

### Pinturas

#### Descripción

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

#### Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

### Prescripciones sobre los productos

#### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no féreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.

- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).

Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).

Pigmentos.

Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40°C, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.



### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra.

#### Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.

- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se lijearán las superficies.

- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

#### Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.

sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.

sobre metal: pintura al esmalte.

En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.

sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.

sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.

sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

#### Proceso de ejecución

- Ejecución

La temperatura ambiente no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.

- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.

- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.

- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.

- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.

- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.



### 02 PLIEGO DE CONDICIONES

- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.
- Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.
- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.
- Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.
- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

#### • Condiciones de terminación

- Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.
- Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

#### Conservación y mantenimiento

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

## CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

### Condiciones generales de recepción de los productos

#### Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
  - b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.



### 7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

### Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

### Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.



### 02 PLIEGO DE CONDICIONES

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

### Relación de productos con marcado CE

Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial.

Los productos que aparecen en el listado están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, las normas armonizadas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.

En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (\*), que son los productos para los que se amplía la información y se desarrollan en el apartado 2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

Índice:

- 1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS
- 5. CUBIERTAS
- 14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE
- 19. OTROS (CLASIFICACIÓN POR MATERIAL)
- 19.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES
- 19.5. ACERO
- 19.6. ALUMINIO

### 1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

#### 1.1. Acero

##### 1.1.1. Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 523:2005. Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado. Terminología, especificaciones, control de la calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

##### 1.1.2. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 10025-1:2005. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

##### 1.1.3. Pernos estructurales de alta resistencia para precarga

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 14399-1:2006. Pernos estructurales de alta resistencia para precarga. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.



Marcado CE obligatorio a partir del 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 14399-4:2006. Pernos estructurales de alta resistencia para precarga. Parte 4. Sistema de evaluación de la conformidad 2+.

### 1.1.4. Acero para el armado de hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado\*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. UNE-EN 10080:2006. Acero para el armado de hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

## 1.2. Productos prefabricados de hormigón

### 1.2.1 Placas alveolares\*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1168:2006. Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

### 1.2.2 Pilotes de cimentación\*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12794:2005. Productos Prefabricados de hormigón. Pilotes de cimentación. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+

### 1.2.3 Elementos nervados para forjados\*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación UNE-EN 13224:2005/AC:2005. Productos prefabricados de hormigón - Elementos nervados para forjados. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

### 1.2.4 Elementos estructurales lineales\*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación UNE-EN 13225:2005. Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

## 1.3. Apoyos estructurales

### 1.3.1. Apoyos elastoméricos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-3:2005. Apoyos estructurales. Parte 3: Apoyos elastoméricos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

### 1.3.2. Apoyos de rodillo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-4:2005. Apoyos estructurales. Parte 4: Apoyos de rodillo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

### 1.3.3. Apoyos «pot»

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-5:2006. Apoyos estructurales. Parte 5: Apoyos «pot» Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

### 1.3.4. Apoyos oscilantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-6:2005. Apoyos estructurales. Parte 6: Apoyos oscilantes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

### 1.3.5. Apoyos oscilantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-7:2004. Apoyos estructurales. Parte 7: Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

## 1.4. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón

### 1.4.1. Sistemas para protección de superficie

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-2:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 2: Sistemas para protección de superficie. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

### 1.4.2. Reparación estructural y no estructural

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-3:2006. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Parte 3: Reparación estructural y no estructural. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

### 1.4.3. Adhesivos estructurales

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-4:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 4: Adhesivos estructurales. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.





### 1.4.4. Productos y sistemas de inyección del hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-5:2004. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 5: Productos y sistemas de inyección del hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

### 1.4.5. Anclajes de armaduras de acero

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-6:2007. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 6: Anclajes de armaduras de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

### 1.4.6. Protección contra la corrosión de armaduras

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-7:2007. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 7: Protección contra la corrosión de armaduras. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

## 1.5. Estructuras de madera

### 1.5.1. Madera laminada encolada

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14080:2006. Estructura de madera. Madera laminada encolada. Requisitos. Sistema de evaluación de conformidad: 1.

### 1.5.2. Clasificación de la madera estructural con sección transversal rectangular

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14081-1:2006. Estructuras de madera. Clasificación de la madera estructural con sección transversal rectangular. Parte 1: especificaciones generales. Sistema de evaluación de conformidad 2+.

### 1.5.3. Elementos estructurales prefabricados que utilizan conectores metálicos de placa dentada

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14250:2005, Estructuras de madera. Requisitos de producto para elementos estructurales prefabricados que utilizan conectores metálicos de placa dentada. Sistema de evaluación de conformidad: 2+.

### 1.5.4. Madera microlaminada (LVL)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14374:2005. Estructuras de madera. Madera microlaminada (LVL). Requisitos. Sistema de evaluación de conformidad: 1.

### 1.5.5. Vigas y pilares compuestos a base de madera

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 011. Vigas y pilares compuestos a base de madera. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

## 1.6. Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 009. Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

## 5. CUBIERTAS

### 5.1. Sistemas de cubierta traslúcida autoportante (excepto los de cristal)

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 010. Sistemas de cubierta traslúcida autoportante (excepto los de cristal). Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

### 5.2. Elementos especiales para cubiertas

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13693:2005. Productos prefabricados de hormigón. Elementos especiales para cubiertas. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

### 5.3. Accesorios prefabricados para cubiertas

#### 5.3.1. Instalaciones para acceso a tejados. Pasarelas, pasos y escaleras

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 516:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Instalaciones para acceso a tejados. Pasarelas, pasos y escaleras. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

#### 5.3.2. Ganchos de seguridad

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de diciembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 517:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Ganchos de seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

#### 5.3.3. Luces individuales para cubiertas de plástico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1873:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Luces individuales para cubiertas de plástico. Especificación de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.



### 5.3.4. Escaleras de cubierta permanentes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12951:2005. Accesorios para cubiertas prefabricados. Escaleras de cubierta permanentes. Especificaciones de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

## 14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

### 14.1. Tubos

#### 14.1.1. Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 295-10:2005. Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 10: Requisitos obligatorios. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

#### 14.1.2. Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 588-2:2002. Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Parte 2: Pasos de hombre y cámaras de inspección. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

#### 14.1.3. Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1123-1:2000/A1:2005

Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

#### 14.1.4. Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1124-1:2000/A1:2005. Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

### 14.2. Pozos de registro

#### 14.2.1. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero

Marcado CE obligatorio desde 23 de noviembre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1917:2003. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

#### 14.2.2. Pates para pozos de registro enterrados

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13101:2003. Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

#### 14.2.3. Escaleras fijas para pozos de registro

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14396:2004. Escaleras fijas para pozos de registro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

### 14.3. Plantas elevadoras de aguas residuales

#### 14.3.1. Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-1:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 1: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

#### 14.3.2. Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-2:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 2: Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

#### 14.3.3. Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-3:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 3: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

### 14.4. Válvulas

#### 14.4.1. Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales en plantas elevadoras de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-4:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 4: Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

#### 14.4.2. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12380:2003. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe. Requisitos, métodos de ensayo y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.





**14.5. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos**

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1433:2003/A1:2005. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

**14.6. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales****14.6.1. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas prefabricadas**

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-1:2000/A1:2004. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 1: Fosas sépticas prefabricadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

**14.6.2. Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas**

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-3:2006. Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Parte 3: Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

**14.7. Dispositivos antiinundación para edificios**

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13564-1:2003. Dispositivos antiinundación para edificios. Parte 1: Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

**14.8. Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje****14.8.1. Caucho vulcanizado**

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-1:1996/A1:1999/A2:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

**14.8.2. Elastómeros termoplásticos**

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-2:2001/A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: Elastómeros termoplásticos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

**14.8.3. Materiales celulares de caucho vulcanizado**

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-3:2001/A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

**14.8.4. Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado**

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-4:2001/ A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 4: Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

**14.9. Separadores de grasas**

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1825-1:2005. Separadores de grasas. Parte 1: Principios de diseño, características funcionales, ensayos, marcado y control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

**19.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES****19.1.1. Cementos comunes\***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 197-1:2000/A1:2005. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

**19.1.2. Cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 197-4:2005 Cemento. Parte 4: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

**19.1.3. Cementos de albañilería**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 413-1:2005. Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

**19.1.4. Cemento de aluminato cálcico**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14647:2006. Cemento de aluminato cálcico. Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

**19.1.5. Cementos especiales de muy bajo calor de hidratación**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14216:2005. Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.



**19.1.6. Cenizas volantes para hormigón**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 450-1:2006. Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

**19.1.7. Cales para la construcción\***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 459-1:2002. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 2.

**19.1.8. Aditivos para hormigones\***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-2:2002/A1:2005/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

**19.1.9. Aditivos para morteros para albañilería**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 934-3:2004/AC:2005. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

**19.1.10. Aditivos para pastas para tendones de pretensado**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-4:2002. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 4: Aditivos para pastas para tendones de pretensado. Definiciones, especificaciones, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

**19.1.11. Morteros para revoco y enlucido\***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-1:2003/AC:2006. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco enlucido. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

**19.1.12. Morteros para albañilería\***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2:2004. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

**19.1.13. Áridos para hormigón\***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12620:2003/AC:2004. Áridos para hormigón. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

**19.1.14. Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-1:2003/AC:2004. Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4

**19.1.15. Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-2:2005. Áridos ligeros. Parte 2: Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

**19.1.16. Áridos para morteros\***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13139:2003/AC:2004. Áridos para morteros. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

**19.1.17. Humo de sílice para hormigón**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13263:2006. Humo de sílice para hormigón. Definiciones, requisitos y control de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

**19.1.18. Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13454-1:2005. Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

**19.1.19. Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14016-1:2005. Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

**19.1.20. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12878:2006. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

**19.1.21. Fibras de acero para hormigón**

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-1:2007. Fibras para hormigón. Parte 1: Fibras de acero. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

**19.1.22. Fibras poliméricas para hormigón**

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-2:2007. Fibras para hormigón. Parte 2: Fibras poliméricas. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

**19.5. ACERO****19.5.1. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino**

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. UNE-EN 10210-1:2007. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.



### 19.5.2. Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. UNE-EN 10219-1:2007. Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

### 19.5.3. Perfilera metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14195:2005. Perfilera metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado. Definiciones requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

## 19.6. ALUMINIO

### 19.6.1. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 15088:2005. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales para construcción. Condiciones técnicas de inspección y suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

## Anejo 1: Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

«De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable en el apartado correspondiente de la memoria descriptiva de este proyecto». A su vez la relación de normativa de Unidades de obra se subdivide en normativa de carácter general, normativa de cimentación y estructuras y normativa de instalaciones.

### Normativa de Unidades de obra

#### Normativa de carácter general

Ordenación de la edificación

Ley 38/1999, de 5-NOV, de la Jefatura del Estado

BOE. 6-11-99

Real Decreto 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda. Código Técnico de la Edificación. BOE 28/03/2006.

Orden 09/06/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencias en obras de edificación. BOE 17/06/1971.

Decreto 462/1971. 11/03/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación. BOE 24/03/1971. \*Desarrollada por Orden 9-6-1971.

Orden 19/05/1970. Ministerio de la Vivienda. Libro de Órdenes y Visitas en Viviendas de Protección Oficial. BOE 26/05/1970.

Ley 28/2005. 26/12/2005. Jefatura del Estado. Medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco. BOE 27/12/2005.

Real Decreto 865/2003. 04/07/2003. Ministerio de Sanidad y Consumo. Establece los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE 18/07/2003.

Real Decreto 3484/2000. 29/12/2000. Presidencia de Gobierno. Normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas. De aplicación en restaurantes y comedores colectivos. BOE 12/01/2001.

Real Decreto 2816/1982. 27/08/1982. Ministerio del Interior. Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas. BOE 06/11/1982.

Orden 15/03/1963. Ministerio de la Gobernación. Instrucciones complementarias al Reglamento Regulator de Industrias Molestas, Insalubres, nocivas y peligrosas, aprobado por Decreto 2414/1961. BOE 02/04/1963.

Decreto 2414/1961. 30/11/1961. Presidencia de Gobierno. Reglamento de Industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. BOE 07/12/1961.

Real Decreto 1634/1983. 15/06/1983. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicación. Ordenación de los establecimientos hoteleros. BOE 17/06/1983.

Real Decreto 2877/1982. 15/10/1982. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicación. Ordenación de apartamentos y viviendas vacacionales. BOE 09/11/1982.



### 02 PLIEGO DE CONDICIONES

Orden 31/03/1980. Ministerio de Comercio y Turismo. Modifica la Orden de 25-9-79 (BOE 20/10/1979), sobre prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 10/04/1980.

Orden 03/03/1980. Ministerio de Obras Públicas. Características de accesos, aparatos elevadores y acondicionamiento interior e las Viviendas de Protección Oficial destinadas a minusválidos. BOE 18/03/1980.

Real Decreto 355/1980. 25/01/1980. Ministerio de Obras Públicas. Reserva y situación de las Viviendas de Protección Oficial destinadas a minusválidos. BOE 28/02/1980.

Real Decreto 3148/1978. 10/11/1978. Ministerio de Obras Públicas. Desarrollo del Real Decreto-Ley 31/1978 (BOE 08/11/1978), de 31 de octubre, sobre construcción, financiación, uso, conservación y aprovechamiento de Viviendas de Protección Oficial. BOE 16/01/1979.

Real Decreto 505/2007. 20/04/2007. Ministerio de la Presidencia. Aprueba las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. BOE 11/05/2007.

Ley 51/2003. 02/12/2003. Jefatura del Estado. Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. BOE 03/12/2003.

Real Decreto 556/1989. 19/05/1989. Ministerio de Obras Públicas. Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios. BOE 23/05/1989.

Real Decreto 1513/2005. 16/12/2005. Ministerio de la Presidencia. Desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17/12/2005.

Sentencia 19/01/2004. Consejo Superior de los Colegios de España. Confirma el informe "Comentarios sobre el aislamiento acústico en edificación", según la NBE-CA-88, elaborado por el Consejo Superior y el CAT del COA Vasco-Navarro.

Ley 37/2003. 17/11/2003. Jefatura del Estado. Ley del Ruido. \*Desarrollada por Real Decreto 1513/2005. BOE 18/11/2003.

Contaminación acústica. Real Decreto 1513/2005, de 16 diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17-12-05.

Orden 29/09/1988. Ministerio de Obras Públicas. NBE-CA-88. Modifica la NBE-CA-82, sobre condiciones acústicas en los edificios. BOE 08/10/1988.

Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" condiciones acústicas de los edificios

Orden de 29-09-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo BOE. 8-10-88

Aprobada inicialmente bajo la denominación de:

Norma "NBE-CA-81" sobre condiciones acústicas de los edificios

Real Decreto 1909/1981, de 24-07, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE.: 7-09-81

Modificada pasando a denominarse Norma "NBE-CA-82" sobre condiciones acústicas de los edificios

Real Decreto 2115/1982, de 12-08, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 3-09-82

Corrección errores: 7-10-82

Sentencia de 9 de enero de 2004, del Juzgado de Primera Instancia nº 9 de Bilbao, que confirma el informe "Comentarios sobre el aislamiento acústico en edificación, según la NBE-CA-88" elaborado por el Consejo Superior y el CAT del COA Vasco-Navarro.

### Normativa de cimentación y estructuras.

Norma de Construcción Sismorresistente: parte General y Edificación. NCSE-02. Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento. (Deroga la NCSE-94. Es de aplicación obligatoria a partir del 11 de octubre de 2004) BOE 11-10-02.

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE-08". Real Decreto 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento. BOE 13-01-99

Modificada por:

Modificación del R.D. 1177/1992, de 2-10, por el que se reestructura la Comisión Permanente del Hormigón y el R.D. 2661/1998, de 11-12, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Real Decreto 996/1999, de 11-06, del Ministerio de Fomento. BOE 24-06-99.

Armaduras activas de acero para hormigón pretensado.

BOE 305. 21.12.85. Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.

Criterios para la realización de control de producción de los hormigones fabricados en central.

BOE 8. 09.01.96. Orden de 21 de diciembre de 1995, del Mº de Industria y Energía.

BOE 32. 06.02.96. Corrección de errores

BOE 58. 07.03.96. Corrección de errores



Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.

Real Decreto 1630/1980, de 18-JUL, de la Presidencia del Gobierno. BOE 8-08-80

Modificado por:

Modificación de fichas técnicas a que se refiere el Real Decreto anterior sobre autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes de pisos y cubiertas

Orden de 29-11-89, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 16-12-89.

Modificación. Resolución de 6 de noviembre de 2002. BOE 2-12-02.

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados. Resolución de 30-01-97, del Ministerio de Fomento. BOE 6-03-97.

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE). Real Decreto 642/2002, de 5 de julio, del Ministerio de Fomento. BOE 6-8-02. \* Corrección de errores BOE 30-11-06.

### Normativa de instalaciones.

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.

BOE 236. 02.10.74. Orden de 28 de julio de 1974 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

BOE 237. 03.10.74.

BOE 260. 30.10.74. Corrección de errores.

Contadores de agua fría.

BOE 55. 06.03.89. Orden de 28 de diciembre de 1988 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

Contadores de agua caliente.

BOE 25. 30.01.89. Orden de 30 de diciembre de 1988, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Ministerio de la Presidencia. BOE 21-2-03. Corrección de errores BOE 4-3-03 (incorporada en el texto de la disposición). (Deroga el Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre).

Real Decreto 2116/1998. 02/10/1998. Ministerio de Medio Ambiente. BOE 20/10/1998. Modifica el Real Decreto 509/1996, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, que establece las normas aplicables de tratamiento de aguas residuales urbanas.

Real Decreto 509/1996. 15/03/1996. Ministerio de Obras Públicas. Desarrolla el Real Decreto-ley 11/1995, de 28-12-1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. BOE 29/03/1996. \*Modificado por R.D. 2116/98.

Real Decreto Ley 11/1995. 28/12/1995. Jefatura del Estado. Normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas. BOE 30/12/99. \*Desarrollado por R.D. 509/96. 5.

Orden 15/09/1986. Ministerio de Obras Públicas. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las tuberías de saneamiento de poblaciones. BOE 23/09/1986.

Reglamento de aparatos elevadores para obras.

BOE 141. 14.06.77. Orden de 23 de mayo de 1977 del Mº de Industria.

BOE 170. 18.07.77. Corrección de errores.

BOE 63. 14.03.81. Modificación art. 65.

BOE 282. 25.11.81. Modificación cap. 1º. Título 2º.

BOE 50. 29.04.99. Modificación art. 96.

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos (sólo están vigentes los artículos 10 a 15, 19 y 23). Real Decreto 2291/1985, de 8-11, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11-12-85.

Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos. Orden de 23-09-87, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 6-10-87. Corrección errores: 12-05-88.

Modificada por:

Modificación de la ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos

Orden de 12-09-91, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 17-09-91. Corrección errores: 12-10-91.

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

Resolución de 27-04-92, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 15-05-92.



#### 02 PLIEGO DE CONDICIONES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. Real Decreto 1314/1997 de 1-08-97, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 30-09-97. Corrección errores: 28-07-98.

Autorización para la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997, Dirección General Tecnología y Seguridad Industrial. BOE 23 -4-97.

Autorización de la instalación de ascensores con máquinas en foso.  
BOE 230. 25.09.98. Resolución de 10 de septiembre de 1998, del Mº de Industria y Energía.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 17-7-03. BOE 23-1-04. Corrección de errores.

Instrucción Técnica Complementaria ITC MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referentes a Grúas móviles autopropulsadas, Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 17-7-03.

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente. Real Decreto 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 4-2-05.

Antenas parabólicas. Real Decreto 1201/1986, de 6 de junio del Mº de Trabajo, Turismo y Comunicaciones BOE 25 -6-86.

Delimitación del Servicio Telefónico Básico. Real Decreto 1647/1994, de 22 de julio del MOPTMA BOE 7 -9-94.

Especificaciones técnicas del Punto de Conexión de Red Telefónica e Instalaciones Privadas. Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre del MOPTMA BOE 22 -12-94.

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones. Real Decreto de 27-FEB, de la Jefatura del Estado. BOE 28-FEB-98.

Ley General de Telecomunicaciones. LEY 11/1998, de 24 de abril  
<[http://www.derecho.com/xml/disposiciones/min/disposicion.xml?id\\_disposicion=42066&desde=min](http://www.derecho.com/xml/disposiciones/min/disposicion.xml?id_disposicion=42066&desde=min)>. (Ley derogada por la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones; excepto sus disposiciones adicionales quinta, sexta y séptima, y sus disposiciones transitorias sexta, séptima y duodécima).

Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable. Decreto 1306/1974, de 2 de mayo, de la Presidencia del Gobierno. BOE 116. 15-05-74.

Regulación del derecho a instalar en el exterior de los inmuebles las antenas de las estaciones radioeléctricas de aficionados. Ley 19/1983, de 16 de noviembre, de la Jefatura del Estado. BOE 283. 26-11-83.

Especificaciones técnicas del punto de terminación de red de la red telefónica conmutada y los requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado. Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre, del Mº de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. BOE 305. 22.12.94.

Reglamento de condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29-9-01. Corrección de errores BOE 26-10-01.

Ley General de Telecomunicaciones. Ley 32/2003, de 3 de noviembre BOE <<http://www.boe.es>> 264 corrección de errores. BOE 68, de 19-03-2004.

Reglamento Regulator de las infraestructuras comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de la instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. Real Decreto 401/2003, de 4 de abril del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE 14-5-03.

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicación para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 27-5-03.

Establece el procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios. Orden ITC/1077/2006, de 6 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 13-4-06.

Real Decreto 47/2007. 19/01/2007. Presidencia de Gobierno. Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción. BOE 31/01/2007.





## CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

**Emplazamiento** Av. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

**Promotor** Dirección Provincial de Educación JCyL Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

### 02 PLIEGO DE CONDICIONES

Orden ITC/71/2007. 22/01/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Modifica el anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de paneles solares. BOE 26/01/2007.

Real Decreto 1218/2002. 22/11/2002. Ministerio de la Presidencia. Modifica el R.D. 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. BOE 03/12/2002.

Real Decreto 1751/1998. 31/07/1998. Ministerio de la Presidencia. RITE. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios e Instrucciones Técnicas Complementarias- ITE.

Instalaciones térmicas no industriales. Ventilación y evacuación de humos, chimeneas. Climatización de piscinas. BOE 05/08/1998.

Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles. Decreto 2913/1973, de 26 de octubre, del Mº de Industria. BOE 21-11-73

Complementación del Art. 27º. BOE 21 -5-75

Modificación AP 5.4. BOE 20-2- 84

Reglamentos de Aparatos a Presión. Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril, del Mº de Industria y Energía BOE 29 -5-79. Corrección de errores. BOE 28-6-79.

Modificación. BOE 12-3- 82

Modificación. BOE 28-11-90

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP- 2, referente a tuberías para fluidos relativos a calderas Orden de 6 de octubre del Mº de Industria y Energía. BOE 4 -11-80.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-1, referente a calderas. Orden de 17 de marzo del Mº de Industria y Energía. BOE 8 -4-81. Corrección de errores. BOE 22 -12-81.

Modificación. BOE 13 -4-85

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-7, referente a botellas y botellones de gas. Orden de 1 de septiembre del Mº de Industria y Energía. BOE 12 -11-82.

Corrección de errores BOE 2 -5-83.

Modificación BOE 22 -7-83. Corrección de errores BOE 27 -10-85

Corrección de errores BOE 10-4-85. Corrección de errores BOE 29 -6-85

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-12, referente a calderas de agua caliente. Orden de 31 de mayo del Mº de Industria y Energía. BOE 20 -6-85. Corrección de errores BOE 12 -8-85.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-11, referente a aparatos destinados a calentar o acumular agua caliente. Orden de 31 de mayo del Mº de Industria y Energía. BOE 21 -6-85. Corrección de errores. BOE 13 -8-85.

Declaración de obligado cumplimiento de las especificaciones técnicas de equipos frigoríficos y bombas de calor y su homologación por el Mº de Industria y Energía. Real Decreto 2643/1985 de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía. BOE 24 -1-86.

Corrección de errores BOE 14 -2- 86

Modificación Art. 4º y 5º. BOE 28 -5-87

Reglamento de aparatos que utilizan gas como combustible. Real Decreto 494/1988, de 20 de mayo, del Mº de Industria y Energía BOE 25 -5-88. Corrección de errores BOE 21 -7-88.

Instrucciones técnicas complementarias del Reglamento de Aparatos que Utilizan Gas como Combustible. Orden de 7 de junio de 1988 del Mº de Industria y Energía BOE 20 -6-88.

Modificación MIE-AG 1, 2. BOE 29 -11-88

Publicación ITC-MIE-AG10, 15, 16, 18 y 20. BOE 27 -12-88

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-17, referente a instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido. Orden de 28 de junio del Mº de Industria y Energía. BOE 8 -7-88.

Corrección de errores BOE 4 -10-88

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-13, referente a intercambiadores de calor de placas. Orden de 11 de octubre del Mº de Industria y Energía. BOE 21 -10-88.

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas sobre aparatos de Gas. Real Decreto 1428/1992, de 27 de Noviembre, del Mº de Industria, Comercio y Turismo. BOE 5 -12-92.



## CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

**Emplazamiento** Av. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

**Promotor** Dirección Provincial de Educación JCyL Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

### 02 PLIEGO DE CONDICIONES

Corrección de errores BOE 23-1-93 y BOE 27-1-93.  
Modificación. BOE 27-3-98

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles. Orden de 17-12-85, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 9-01-86.  
Corrección errores: 26-04-86

Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos. Orden de 29-01-86, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 22-02-86.  
Corrección errores: 10-06-86

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG". Orden de 18-11-74, del Ministerio de Industria. BOE 6-12-74.

Modificado por:

Modificación de los puntos 5.1 y 6.1 del reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG". Orden de 26-10-83, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 8-11-83.

Corrección errores: 23-07-84

Modificación de las Instrucciones técnicas complementarias ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 y 6.2. del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. Orden de 6-07-84, del Ministerio de Industria y Energía. BOE. 23-07-84.

Modificación del apartado 3.2.1. de la Instrucción técnica complementaria ITC- MIG 5.1. Orden de 9-03-94, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 21-03-94.

Modificación de la Instrucción técnica complementaria ITC- MIG-R 7.1. y ITC-MIG-R 7.2. del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. Orden de 29-05-98, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11-06-98.

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio". Real Decreto 1427/1997, de 15-09, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 23-10-97.

Corrección errores: 24-01-98

Modificada por:

Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R.D. 2085/1994, de 20-10, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-09, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-12. Real Decreto 1523/1999, de 1-10, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 22-10-99.

Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.

BOE 291. 06.12.77. Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, del Mº de Industria y Energía.

BOE 9. 11.01.78. Corrección de errores.

BOE 57. 07.03.79. Modificación art. 3º, 28º, 29º, 30º, 31º y Disp. Adicional 3ª.

BOE 101. 28.04.81. Modificación art. 28º, 29º y 30º.

Instrucciones complementarias MI-IF con arreglo a lo dispuesto en el reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.

BOE 29. 03.02.78. Orden de 24 de enero de 1978, del Mº de Industria y Energía.

BOE 112. 10.05.79. Modificación MI-IF 007 y 014.

BOE 251. 18.10.80. Modificación MI-IF 013 y 014.

BOE 291. 05.12.87. Modificación N MI-IF 004.

BOE 276. 17.11.92. Modificación MI-IF 005.

BOE 288. 02.12.94. Modificación MI-IF 002, 004, 009 y 010.

BOE 114. 10.05.96. Modificación MI-IF 002, 004, 008, 009 y 010.

BOE 60. 11.03.97. Modificación Tabla I MI-IF 004.

BOE 10. 12.01.99. Modificación MI-IF 002, MI-IF 004 y MI-IF 009.

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.

BOE 99. 25.04.81. Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.

BOE 55. 05.03.82. Prórroga de plazo.

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.

BOE 99. 25.04.81. Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.

BOE 55. 05.03.82. Prórroga de plazo.

Combustibles gaseosos. Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ICG 01 a 11. BOE 4-9-06. (Deroga, entre otros, el Decreto 1853/1993, de 22 de octubre, Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales)





### 02 PLIEGO DE CONDICIONES

Real Decreto 1523/1999. 01/10/1999. Ministerio de Industria y Energía. BOE 22/10/1999. Modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, y las ITC MI-IP03, aprobada por Real Decreto 1427/1997 e ITC MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995.

Real Decreto 1427/1997. 15/09/1997. Ministerio de Industria y Energía. BOE 23/10/1997. Aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 «Instalaciones petrolíferas para uso propio». \*Modificado por Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre.

Real Decreto 2201/1995. 28/12/1996. Ministerio de Industria y Energía. Instrucción Técnica Complementaria MI-IP 04 «Instalaciones fijas para distribución al por menor de carburantes y combustibles petrolíferos en instalaciones de venta al público». BOE 16/02/1996. Corrección de errores. BOE 1-4-96; \*Modificado por Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre.

Ley del Sector Eléctrico. Ley 54/1997, de 27 de noviembre. BOE 28-11-97.

Modificación. Real Decreto-Ley 2/2001, de 2 de febrero. BOE 3-2-01

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico. Resolución de 18-01-88, de la Dirección General de Innovación Industrial. BOE 19-02-88.

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.

BOE 288. 1.12.82. Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.

BOE 15. 18.01.83. Corrección de errores.

BOE 152. 26.06.84. Modificación.

BOE 01-08-84. Modificación.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT del reglamento anterior.

BOE 183. 1.08.84. Orden de 6 de julio de 1984, del Mº de Industria y Energía.

BOE 256. 25.10.84. Modificación de MIE-RAT 20.

BOE 291. 5.12.87. Modificación de las MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14.

BOE 54. 3.03.88. Corrección de errores.

BOE 160. 5.07.88. Modificación de las MIE-RAT 01, 02, 07, 08, 09, 15, 16, 17 y 18.

BOE 237. 3.10.88. Corrección de erratas.

BOE 5. 5.01.96. Modificación de MIE-RAT 02.

BOE 47. 23.02.96. Corrección de errores.

BOE 72. 24.03.00. Modificación de 01, 02, 06, 14, 15, 16, 17, 18 y 19 (Orden de 10 de marzo de 2000 del Mº de Industria y Energía).

BOE 250. 18.10.00. Corrección de errores.

Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.

BOE 311. 27.12.68. Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, del Mº de Industria.

BOE 58. 08.03.69. Corrección de errores.

Energía eléctrica. Transporte, distribución, comercialización, suministro y autorización de instalaciones. Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre. BOE 27-12-00.

Corrección de errores. BOE 13-3-01

Baremos para la determinación del factor de potencia en instalaciones de potencia contratada no superior a 50 KW. BOE 207. 29.08.79. Resolución del 17 de agosto de 1979, de la Dirección General de la Energía, del Mº de Industria y Energía.

Suministro de energía eléctrica a los polígonos urbanizados por el Mº de la Vivienda. BOE 83. 06.04.72. Orden de 18 de marzo de 1972, del Mº de Industria.

Regulación de las actividades de transportes, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de las instalaciones eléctricas. BOE 310. 27.12.00 Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, del Mº de Economía.

Modificación de determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico

<<http://www.boe.es/boe/dias/2005/12/23/pdfs/A41897-41916.pdf>> . Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. BOE 18-9-02.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión, sobre extintores de incendios. Orden 31 mayo 1982.

Manual de Autoprotección. Guía para desarrollo del Plan de Emergencia contra incendios y de evacuación de locales y edificios. Orden de 29 de noviembre de 1984, del Ministerio del Interior. BOE 26-2-85.



### CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

**Emplazamiento** Av. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

**Promotor** Dirección Provincial de Educación JCyL Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

#### 02 PLIEGO DE CONDICIONES

Orden 31/03/1980. Ministerio de Comercio y Turismo. Modifica la Orden de 25-9-79, sobre prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 10/04/1980.

Orden 25/09/1979. Ministerio de Comercio y Turismo. Prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 20/10/1979.  
\*Modificada por: Orden 31-3-80 y Circular 10-4-80.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Real Decreto 1942/1993, de 5-11, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 14-DIC-93.

Corrección de errores: 7-05-94 \* Modificado por la Orden de 16-04-98 \* véase también RD 2267/2004.

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo. Orden, de 16-04-98, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 28-04-98.

Real Decreto 2267/2004. 03/12/2004. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE 17/12/2004.

Reglamento sobre instalaciones nucleares y radioactivas. BOE 255. 24.10.72. Decreto 2869/1972, de 21 de julio, del Mº de Industria.

Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. BOE 37. 12.02.92. Decreto 53/1992, de 24 de enero, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

Real Decreto 903/1987. 10/07/1987. Ministerio de Industria. Modifica el R.D. 1428/1986, de 13 de junio, sobre prohibición de instalación de pararrayos radiactivos y legalización o retirada de los ya instalados. BOE 11/07/1987.

Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada. BOE 91. 16.04.97. Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, del Mº de la Presidencia.  
BOE 238. 04.10.97. Creación del Registro de Empresas Externas. Resolución de 16 de julio de 1997, del Consejo de Seguridad Nuclear.

Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes  
<<http://www.boe.es/boe/dias/2001/07/26/pdfs/A27284-27393.pdf>>. Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.

Reglamento de almacenamiento de productos químicos. Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 10-5-01.

Reglamento de condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29-9-01. Corrección de errores BOE 26-10-01.

Real Decreto 1829/1999. 03/12/1999. Ministerio de Fomento. Aprueba el Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales, en desarrollo de lo establecido en la Ley 24/1998, de 13-7-1998, del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales. Arts. 33, 34 y 37: Condiciones de los casilleros domiciliarios. BOE 31/12/1999.

Ley 38/1999. 05/11/1999. Jefatura del Estado. Ley de Ordenación de la Edificación. BOE 06/11/1999. \*Ver Instrucción de 11-9-00: aclaración sobre Garantías notariales y registrales. \*Modificada por Ley 53/02: anula seguro decenal para viviendas autopromovidas. \*Modificada por Ley 24/01: acceso a servicios postales.

Real Decreto 379/2001. 06/04/2001. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-APQ 1 a MIE-APQ 7. BOE 10/05/2001.

Real Decreto 1836/1999. 03/12/1999. Ministerio de Industria y Energía. Aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radioactivas. BOE 31/12/1999.

Ley 21/1992. 16/07/1992. Jefatura del Estado. Ley de Industria. BOE 23/07/1992.

#### **Normativa de Productos.**

Real Decreto 442/2007. 03/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Deroga diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 01/05/2007.

Orden PRE/3796/2006. 11/12/2006. Ministerio de la Presidencia. Se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al R.D. 1313/1988, por el que se declaraba obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 14/12/2006.



### 02 PLIEGO DE CONDICIONES

Resolución 17/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Amplía los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, referencia a normas UNE y periodo de coexistencia y entrada en vigor del marcado CE para varias familias de productos de la construcción. BOE 05/05/2007.

Real Decreto 312/2005. 18/03/2005. Ministerio de la Presidencia. Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 02/04/2005.

Real Decreto 1797/2003. 26/12/2003. Ministerio de la Presidencia. Instrucción para la recepción de cementos. RC-03. BOE 16/01/2004.

Orden CTE/2276/2002. 04/09/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 17/09/2002.

Resolución 29/07/1999. Dirección General de Arquitectura y Vivienda. Aprueba las disposiciones reguladoras del sello INCE para hormigón preparado adaptadas a la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)". BOE 15/09/1999.

Real Decreto 1328/1995. 28/07/1995. Ministerio de la Presidencia. Modifica las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29/12/1992, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE. BOE 19/08/1995.

Real Decreto 1630/1992. 29/12/1992. Ministerio de Relaciones con las Cortes y Secretaría de Gobierno. Establece las disposiciones necesarias para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, de 21-12-1988. BOE 09/02/1993. \*Modificado por R.D.1328/1995.

Orden 18/12/1992. Ministerio de Obras Públicas. RCA-92. Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos. BOE 26/12/1992

Real Decreto 1313/1988. 28/10/1988. Ministerio de Industria y Energía. Declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 04/11/1988. Modificaciones: Orden 17-1-89, R.D. 605/2006, Orden PRE/3796/2006, de 11-12-06.

Real Decreto 1312/1986. 25/04/1986. Ministerio de Industria y Energía. Homologación obligatoria de Yesos y Escayolas para la construcción y especificaciones técnicas de prefabricados y productos afines y su homologación por el Ministerio Industria y Energía. \*Derogado parcialmente, por R.D. 846/2006 y R.D. 442/2007. BOE 01/07/1986.

Real Decreto 2699/1985. 27/12/1985. Ministerio de Industria y Energía. Declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones y su homologación por el Ministerio Industria y Energía. BOE 22/02/1986.

Orden 08/05/1984. Presidencia de Gobierno. Normas para utilización de espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación, y su homologación. BOE 11/05/1984. Modificada por Orden 28/2/89.

Real Decreto 312/2005. 18/03/2005. Ministerio de la Presidencia. Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 02/04/2005.

Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación.

BOE 113. 11.05.84. Orden de 8 de mayo, de la Presidencia del Gobierno.

BOE 167. 13.07.84. Corrección de errores.

BOE 222. 16.09.87. Anulación la 6ª Disposición.

BOE 53; 03.03.89. Modificación.

ITC-MIE-AP 5: extintores de incendios.

BOE. 149. 23.06.82. Orden de 31 de mayo de 1982, del Mº de Industria y Energía.

BOE. 266. 07.11.83. Modificación de los artículos 2º, 9º y 10º.

BOE. 147. 20.06.85. Modificación de los artículos 1º, 4º, 5º, 7º, 9º y 10º.

BOE. 285. 28.11.89. Modificación de los artículos 4º, 5º, 7º y 9º.

BOE. 101. 28.04.98. Modificación de los artículos 2º, 4º, 5º, 8º, 14º y otros.

BOE. 134. 05.06.98. Corrección de errores.

Real Decreto 1314/1997. 01/08/1997. Ministerio de Industria y Energía. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. BOE 30/09/1997.



## V CONDICIONES SOBRE VERIFICACIONES EDIFICIO TERMINADO

### 1 ZAPATAS (AISLADAS, CORRIDAS, ELEMENTOS DE ATADO)

Según CTE DB SE C, apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se comprobará que las zapatas se comportan en la forma establecida en el proyecto, que no se aprecia que se estén superando las presiones admisibles y, en aquellos casos en que lo exija el proyecto o la dirección facultativa, si los asientos se ajustan a lo previsto. Se verificará, asimismo, que no se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Aunque es recomendable que se efectúe un control de asientos para cualquier tipo de construcción, en edificios de tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas) será obligado el establecimiento de un sistema de nivelación para controlar el asiento de las zonas más características de la obra, de forma que el resultado final de las observaciones quede incorporado a la documentación de la obra. Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.5, este sistema se establecerá según las condiciones que marca dicho apartado.

### 2 ESTRUCTURAS DE ACERO

Como última fase de todos los controles especificados anteriormente, se realizará una inspección visual del conjunto de la estructura y de cada elemento a medida que van entrando en carga, verificando que no se producen deformaciones o grietas inesperadas en alguna parte de ella.

En el caso de que se aprecie algún problema, o si especifica en la Parte I del presente Pliego, se pueden realizar pruebas de carga para evaluar la seguridad de la estructura, toda o parte de ella; en estos ensayos, salvo que se cuestione la seguridad de la estructura, no deben sobrepasarse las acciones de servicio, se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de la prueba, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, que debe recoger los siguientes aspectos (adaptados del artículo 99.2 de la EHE):

Viabilidad y finalidad de la prueba.

Magnitudes que deben medirse y localización de los puntos de medida.

Procedimientos de medida.

Escalones de carga y descarga.

Medidas de seguridad.

Condiciones para las que el ensayo resulta satisfactorio.

Estos ensayos tienen su aplicación fundamental en elementos sometidos a flexión.

### 3 RESIDUOS LÍQUIDOS

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

El presente Pliego General y particular con Anexos, es suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el Contratista en cuadruplicado ejemplar, uno para cada una de las partes, el tercero para el Arquitecto-Director, el cual se conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.



### CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

**Emplazamiento** Av. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

**Promotor** Dirección Provincial de Educación JCyL Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

03 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## 03 MEDICIONES Y PPTO.



## **3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

### **3.1 RESUMEN DE PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS**



**RESUMEN DE PRESUPUESTO**

CAP. RESUMEN	EUROS	%
1 ACTUACIONES PREVIAS	1.392,26	2,23%
2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	2.746,82	4,41%
3 CIMENTACIÓN. RED SANEAMIENTO	5.480,75	8,80%
4 ESTRUCTURA	13.923,85	22,35%
5 CUBIERTA	26.337,66	42,27%
6 PINTURA Y VARIOS	5.893,24	9,46%
7 MEJORA ACCESIBILIDAD ACCESO EDIFICIO	5.245,98	8,42%
8 SEGURIDAD Y SALUD	372,66	0,60%
9 CONTROL DE CALIDAD	343,87	0,55%
10 GESTIÓN DE RESIDUOS	575,75	0,92%

**PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL (PEM) 62.312,84 €**

GASTOS GENERALES (13%*s*/PEM) 8.100,67 €  
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%*s*/PEM) 3.738,77 €

**TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA PC (PEM+GG+BI) 74.152,28 €**

I.V.A. (21%) 15.571,98 €

**TOTAL PRESUPUESTO DE LICITACIÓN (PC+IVA) 89.724,26 €**

*Suma el presente presupuesto a la cantidad de:*

OCHENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS





## 3.2 PRECIOS DESCOMPUESTOS



# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

Emplazamiento Avda. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

Promotor Dirección Provincial de Educación JCyL. Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

03 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Página 1

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS</b>					
<b>01.01</b>	<b>m2</b>	<b>DEMOLICIÓN SOLERAS H.M.&lt;25cm C/COMPRESOR</b>			
<i>Demolición de soleras de hormigón en masa, hasta 25 cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.</i>					
0010A060	0,600 h	Peón especializado	17,00	10,20	
0010A070	0,600 h	Peón ordinario	15,85	9,51	
M06CM040	0,350 h	Compre.port.diesel m.p. 10m3/min. 7 bar	10,74	3,76	
M06MP110	0,350 h	Martillo manual perforador neumático 20 kg	3,61	1,26	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>24,73</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS</i>					
<b>01.02</b>	<b>m</b>	<b>CORTE PAVIMENTO SOLERA e=25cm</b>			
<i>Corte de pavimento de hormigón hasta un espesor de 25cm, mediante máquina cortadora de pavimento, y carga manual sobre camión o contenedor.</i>					
mq11eqc010	0,072 h	Equipoy maquinaria	37,63	2,71	
mo087	0,072 h	Mano de obra Ayudante	18,05	1,30	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,01</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con UN CÉNTIMO</i>					



# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

Emplazamiento Avda. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

Promotor Dirección Provincial de Educación JCyL. Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

03 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Página 2

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
<b>02.01</b>	<b>m3</b>		<b>EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO</b>			
			<i>Excavación en pozos en terrenos compactos por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al verteder l/p.p. de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.</i>			
			<i>Medición: Superficie por altura</i>			
0010A070	0,140	h	Peón ordinario	15,85	2,22	
M05EN030	0,280	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 cv	48,54	13,59	
M07CB030	0,400	h	Camión basculante 6x4 20t	43,00	17,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>33,01</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS</i>						
<b>02.02</b>	<b>m3</b>		<b>EXC.ZANJA A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS</b>			
			<i>Excavación en zanjas, en terrenos compactos por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero. l/p.p. de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.</i>			
			<i>Medición: Superficie por altura</i>			
0010A070	0,140	h	Peón ordinario	15,85	2,22	
M05EN030	0,280	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 cv	48,54	13,59	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>15,81</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS</i>						
<b>02.03</b>	<b>m3</b>		<b>EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO T.DURO C/MARTILLO ROMPEDOR</b>			
			<i>Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura con martillo rompedor, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación. l/p.p. de medios auxiliares. Según CTE-DB-HS y NTE-ADZ.</i>			
0010A070	0,950	h	Peón ordinario	15,85	15,06	
M05RN050	0,220	h	Minicargadora con martillo rompedor	36,76	8,09	
M05EC110	0,110	h	Miniexcavadora hidráulica cadenas 1,2t	27,58	3,03	
M08RI010	0,850	h	Pisón vibrante 70 kg	3,00	2,55	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>28,73</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS</i>						
<b>02.04</b>	<b>m2</b>		<b>REFINADO MANUAL ZANJA/POZO TERRENOS DUROS</b>			
			<i>Refinado de paredes y fondos de zanjas, pozos y bataches, en terrenos de consistencia dura, por medios manuales, en excavaciones realizadas por máquinas, con extracción y extendido de las tierras en los bordes. l/p.p. de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.</i>			
			<i>Medición: Superficie</i>			
0010A070	0,340	h	Peón ordinario	15,85	5,39	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>5,39</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS</i>						



# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

Emplazamiento Avda. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

Promotor Dirección Provincial de Educación JCyL. Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

03 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Página 3

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.05</b>	<b>m3</b>		<b>RELLENO/APISONADO CIELO ABIERTO MECÁNICO ZAHORRA</b> <i>Suministro, Relleno, extendido y apisonado de zahorras tamaño máximo 20mm a cielo abierto por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, i/regado de las mismas y refino de taludes y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C.</i> <i>Medición: Superficie por altura</i>			
O01OA070	0,450	h	Peón ordinario	15,85	7,13	
P01AF040	1,700	t	Zahorra artifici. husoZ-3DA<25	6,51	11,07	
M08NM020	0,015	h	Motoniveladora de 200 cv	72,00	1,08	
M08RN020	0,095	h	Rodillo vibrante autopropuls. mixto 7t	47,00	4,47	
M08CA110	0,020	h	Sistema aguas/camión 10.000l	32,00	0,64	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>24,39</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS</i>						
<b>02.06</b>	<b>m3</b>		<b>RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA S/APORTE</b> <i>Suministro, Relleno, extendido y compactado de tierras procedentes de la excavación en zanjas por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm de espesor, sin aporte de tierras, i/regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C.</i>			
O01OA070	0,600	h	Peón ordinario	15,85	9,51	
M08RI010	0,750	h	Pisón vibrante 70kg	3,00	2,25	
P01DW050	1,000	m3	Agua	1,27	1,27	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>13,03</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TRES CÉNTIMOS</i>						
<b>02.07</b>	<b>m3</b>		<b>TRANSPORTE VERTEDERO &lt;30km CARGA MECÁNICA</b> <i>Transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 30 km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.</i>			
M05EN030	0,040	h	Excav. hidráulica neumáticos 100 cv	48,54	1,94	
M07CB030	0,190	h	Camión basculante 6x4 20t	43,00	8,17	
M07NO60	1,000	m3	Canon de desbroce a vertedero	6,16	6,16	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>16,27</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS</i>						



### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Página 4

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 CIMENTACIÓN. RED SANEAMIENTO</b>						
<b>03.01</b>	<b>m3</b>		<b>HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL</b>			
			<i>Hormigón en masa HM-20/P/20/I, elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, i/vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</i>			
			<i>Medición: Superficie por altura</i>			
0010A070	0,600	h	Peón ordinario	15,85	9,51	
P01HM010	1,000	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,04	70,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>79,55</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS</i>						
<b>03.02</b>	<b>m3</b>		<b>HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL</b>			
			<i>Hormigón armado HA-25/P/40/IIa, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/armadura (40 kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Se incluye encofrado y desencofrado de madera en conformación de plintos.</i>			
			<i>Medición: Superficie por altura</i>			
E04CMM090	1,000	m3	HORMIGÓN P/A HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL	95,90	95,90	
E04AB020	40,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500S	1,35	54,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>149,90</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS</i>						
<b>03.03</b>	<b>m2</b>		<b>SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/IIa e=15cm #15x15x6</b>			
			<i>Solera de hormigón armado HA-25/P/20/IIa de 15 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</i>			
			<i>Medición: Superficie</i>			
E04SEH025	0,150	m3	HORMIGÓN HM-25/P/20/IIa V.MANUAL SOLERA	88,02	13,20	
E04AM060	1,000	m2	MALLA 15x15 cm D=6mm	2,68	2,68	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>15,88</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS</i>						
<b>03.04</b>	<b>u</b>		<b>ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 60x60x60 cm</b>			
			<i>Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 60x60x60 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.</i>			
0010A030	0,680	h	Oficial primera	19,86	13,50	
0010A060	1,350	h	Peón especializado	17,00	22,95	
M05RN020	0,160	h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	29,60	4,74	
P01HM020	0,040	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	70,56	2,82	
P02EAH040	1,000	u	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 60x60x60	51,64	51,64	
P02EAT110	1,000	u	Tapa/marco cuadrada HM 60x60cm	37,80	37,80	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>133,45</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS</i>						



# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

Emplazamiento Avda. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

Promotor Dirección Provincial de Educación JCyL. Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

03 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Página 5

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.05</b>	<b>m</b>	<b>TUBO PVC P. ESTRUCTURADA JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 125mm</b> <i>Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m<sup>2</sup>; con un diámetro 125 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación pero sí que se incluye el tapado de las zanjas con tierras procedentes de excavación posterior, s/ CTE-HS-5.</i>			
0010A030	0,100 h	Oficial primera	19,86	1,99	
0010A060	0,100 h	Peón especializado	17,00	1,70	
P01AA020	0,237 m3	Arenaderío 0/6mm	17,39	4,12	
P02CV005	0,200 u	Manguito H-HPVCs/tope j. elást. DN125mm	7,89	1,58	
P02CV010	0,003 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,93	0,03	
P02TVE005	1,000 m	Tubo PVC estruct. j. elást. SN4D=125mm	5,01	5,01	

**TOTAL PARTIDA..... 14,43**

*Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS*

<b>03.06</b>	<b>m</b>	<b>CANAleta HGÓN. POLÍMERO 1000x130x150 C/REJILLA F.DÚCTIL</b> <i>Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formada por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 1000x130x150 mm de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x130x15 mm, colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares, s/ CTE-HS-5. Se incluye, si precisase, pequeña excavación y albañilería auxiliar en conexiones a red de desagüe.</i>			
0010A030	0,330 h	Oficial primera	19,86	6,55	
0010A050	0,330 h	Ayudante	17,68	5,83	
P01AA020	0,040 m3	Arenaderío 0/6mm	17,39	0,70	
P02ECHO10	1,000 u	Canaleta hgón. polím. 1000x130x150/s rej.	32,90	32,90	
P02ECF010	2,000 u	Rejilla fundición 500x130x15	17,80	35,60	

**TOTAL PARTIDA..... 81,58**

*Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS*

<b>03.07</b>	<b>u</b>	<b>ACOMETIDA RED GENERAL SANEAMIENTO</b> <i>Acometida de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 30 m, que facilite la conexión de la nueva red de recogida de pluviales de cubierta proyectada y la red de saneamiento existente formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/l, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.</i>			
0010A040	1,000 h	Oficial segunda	18,32	18,32	
0010A060	1,000 h	Peón especializado	17,00	17,00	
M06CM010	1,200 h	Comp.pre.port.diesel m.p. 2m3/min 7 bar	2,99	3,59	
M06MI010	1,200 h	Martillo manual picador neumático 9kg	2,68	3,22	
E02ESA020	7,200 m3	EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO T.DURO A MANO	34,10	245,52	
P02THE020	8,000 m	Tub. HMj. elástica 90kN/m2 D=300mm	10,55	84,40	
P01HM020	0,580 m3	Hormigón HM-20/P/40/l central	70,56	40,92	

**TOTAL PARTIDA..... 412,97**

*Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DOCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS*



# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

Emplazamiento Avda. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

Promotor Dirección Provincial de Educación JCyL. Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

03 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Página 6

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

#### CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA

##### 04.01 kg ACERO S275 JR SOPORTES

Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para soportes empresillados, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, chapas en cabeza y base, presillas del mismo material, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

0010B130	0,010	h	Oficial 1º cerrajero	18,96	0,19	
0010B140	0,010	h	Ayudante cerrajero	17,83	0,18	
P03ALP010	1,050	kg	Acero laminado S275 JR	1,60	1,68	
P13TP010	0,200	kg	Pletina acero 20/8 mm	0,83	0,17	
P250U080	0,010	l	Minioelectrolítico	7,59	0,08	
A06T010	0,010	h	GRÚA TORRE 30m FLECHA, 750kg	14,83	0,15	
P01DW090	0,100	u	Pequeño material	1,35	0,14	

TOTAL PARTIDA..... 2,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

##### 04.02 kg ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA

Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

0010B130	0,010	h	Oficial 1º cerrajero	18,96	0,19	
0010B140	0,010	h	Ayudante cerrajero	17,83	0,18	
P03ALP010	1,050	kg	Acero laminado S275 JR	1,60	1,68	
P250U080	0,010	l	Minioelectrolítico	7,59	0,08	
A06T010	0,010	h	GRÚA TORRE 30m FLECHA, 750kg	14,83	0,15	
P01DW090	0,100	u	Pequeño material	1,35	0,14	

TOTAL PARTIDA..... 2,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

##### 04.03 kg ACERO PERFIL TUBULAR ESTRUCTURA

Acero laminado S275 JR en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm<sup>2</sup>, unidas entre sí mediante uniones soldadas con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE-DB-SE-A y EAE. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

0010B130	0,010	h	Oficial 1º cerrajero	18,96	0,19	
0010B140	0,010	h	Ayudante cerrajero	17,83	0,18	
P03ALT030	1,050	kg	Acero en tubo cuadrado	1,60	1,68	
A06T010	0,005	h	GRÚA TORRE 30m FLECHA, 750kg	14,83	0,07	
P250U080	0,010	l	Minioelectrolítico	7,59	0,08	

TOTAL PARTIDA..... 2,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS





## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

### CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

Emplazamiento Avda. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

Promotor Dirección Provincial de Educación JCyL. Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

03 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Página 7

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.04</b>	<b>u</b>		<b>PLACA ANCLAJE S275 30x40x1,5cm</b> <i>Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x40x1,5 cm con seis garrotas de acero corrugado de 16 mm de diámetro y 45 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</i>			
00108130	0,420	h	Oficial 1º cerrajero	18,96	7,96	
00108140	0,420	h	Ayudante cerrajero	17,83	7,49	
P13TP020	13,500	kg	Palastro 15mm	0,84	11,34	
P03ACA080	1,600	kg	Acero corrugado B 400S/SD	0,70	1,12	
M120010	0,050	h	Equipo oxicorte	2,69	0,13	
P01DW090	0,120	u	Pequeño material	1,35	0,16	

**TOTAL PARTIDA..... 28,20**

*Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS*



# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

Emplazamiento Avda. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

Promotor Dirección Provincial de Educación JCyL. Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

03 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Página 8

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

#### CAPÍTULO 05 CUBIERTA

05.01

##### m2 PLACA POLICARBONATO PC CELULAR TRANSLÚCIDO e=16mm

Suministro e instalación completa para cubiertas con Placa translúcida plana de Policarbonato Celular ACH ARCOPLUS o equivalente de 16mm de espesor y 600mm de ancho, formado por 6 paredes, autoportante, para realización de cubiertas, fijadas mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (no incluida en este precio), con una transmisión de luminosidad del 90%. con protección UV por coextrusión en ambas caras. Colores (Color 1+Color 2+Color 3 a determinar por la DF) según disponibilidad de mercado y preferencia según identificación en documentación gráfica. Clasificación de reacción al fuego B-s1, d0. Aislamiento térmico 1,9W/m2K. Aislamiento acústico según UNE EN ISO-140-3 Rw=22dB. Incluso p.p. de elementos de fijación, accesorios ACH, juntas, remates perimetrales y otras piezas de remate para la resolución de puntos singulares, mano de obra y medios auxiliares. Totalmente instalado y terminado. Se incluyen cierre de celdillas con termosellado de extremos, incluso perfiles de unión en policarbonato, tapone de cierre, perfiles de inico y teminales y abrazaderas en aluminio para unión de placas. Fabricación según certificación ISO 9001 - 14001. Resistencia al impacto y al golpeo ELEMENTO IMPACTANTE BLANDO Y DURO D1-10J - M50, 300J - M50,400J

Criterio de medición: en verdadera magnitud la superficie realmente ejecutada según especificaciones de proyecto.

0010A030	0,100 h	Oficial primera	19,86	1,99	
0010A050	0,100 h	Ayudante	17,68	1,77	
P05G010	1,000 m2	Placa policarbonato trans. ACH Poli. 30mm	85,60	85,60	
P05CW030	16,000 u	Remates, tornillería y pequeño material	0,53	8,48	

**TOTAL PARTIDA..... 97,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.02

##### m CANALÓN ACERO GALV. CUADRADO DESARROLLO 700mm

Canalón visto de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm de espesor de sección cuadrada con un desarrollo de 700 mm, fijado al alero mediante soportes galvanizados colocados cada 50 cm, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de chapa galvanizada, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.

0010B170	0,450 h	Oficial 1º fontanero calefactor	20,05	9,02	
P17NG080	1,250 m	Canalón acero galv. cuadrado 333x0,6mm	7,40	9,25	
P17NG150	2,000 u	Palomilla acero galv. cuadr. 333x25x4mm	3,14	6,28	

**TOTAL PARTIDA..... 24,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.03

##### m BAJANTE ACERO GALVANIZADO D90 mm

Bajante de chapa de acero galvanizado de 90 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc.

0010B170	0,200 h	Oficial 1º fontanero calefactor	20,05	4,01	
P17JG020	1,100 m	Bajante acero galv. D100mm e=0,6mm	5,58	6,14	
P17JG360	0,750 u	Abrazadera acero galv. D100mm	1,60	1,20	

**TOTAL PARTIDA..... 11,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.04

##### m REMATE LATERAL ACERO GALVIZADO 50

Remate lateral de chapa de acero galvanizado de 50 cm. desarrollo colocado en tejado de chapas o paneles, incluso parte proporcional de solapes y elementos de fijación, según NTE/QTG-11. Medido en verdadera magnitud.

0010A030	0,250 h	Oficial primera	19,86	4,97	
0010A060	0,250 h	Peón especializado	17,00	4,25	
P05TWV200	1,050 m	Remate lateral galv 50cm e=0,8mm	10,90	11,45	
P05FWT020	8,000 u	Tornillo autotaladrante 6,3x120	0,32	2,56	

**TOTAL PARTIDA..... 23,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS



### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

#### CAPÍTULO 06 PINTURA Y VARIOS

<b>06.01</b>	<b>m2</b>	<b>POLIURETANO SATINADO ALTA PROTECCIÓN</b>	Sistema protector antioxidante de acabado satinado, poliuretano de dos componentes de alta resistencia colores a determinar por la DF (cada pilar y pórtico de un color diferente y correas todas del mismo color), previa chorreado al grado Sa 21/2 (ISO 8501-1:1998) y con superficie limpia, seca y libre de cualquier contaminación, aplicación de dos manos de la imprimación antioxidante epoximástica de dos componentes, "surface tolerant" de alto contenido en sólidos y dos manos de poliuretano, siguiendo las instrucciones de aplicación y preparación del soporte según se especifica en ficha técnica. Criterio de medición: superficie completa de cada elemento.		
0010B230	0,173 h	Oficial 1ª pintura	18,79	3,25	
0010B240	0,173 h	Ayudante pintura	17,22	2,98	
P25R1080	0,225 l	Recubrimiento epoxi anticorrosivo	20,50	4,61	
P25FE100	0,318 l	Imprimación poliuretano satinado	22,91	7,29	
P25WW220	0,100 u	Pequeño material	0,92	0,09	

**TOTAL PARTIDA..... 18,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

<b>06.02</b>	<b>u</b>	<b>CADENA ACERO ZINCADO CON ESLABONES</b>	Suministro e instalación de cadena recta de acero zincado con eslabón corto soldado de espesor mínimo 10mm para una longitud total de 4 metros		
PIPT1	4,400 U	Cadena con eslabones 1m	2,80	12,32	
0010B230	0,250 h	Oficial 1ª pintura	18,79	4,70	

**TOTAL PARTIDA..... 17,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS

<b>06.03</b>	<b>u</b>	<b>PROTECTOR DE COLUMNA IPE</b>	Suministro e instalación de protector acolchada para recubrimiento a medida de soportes metálicos metálicas tipo IPE, IPN, HEB, UPN hasta una altura de 160cm y un desarrollo de hasta 100cm, compuesto por espuma de polietileno de alta densidad de espesor mayor a 50mm, recubierto de PVC de poliéster 620gr/m² (EN71-3) ignífugo clase C-s3-d0 según CTE DBSI, formado por cierre por cremallera y escamoteado por una solapa de PVC con adhesivo en su parte interior. Acabados en colores a determinar por la DF (cada pilar de un color, siguiendo las pautas cromáticas de pintura)		
0010A060	0,100 h	Peón especializado	17,00	1,70	
0010A070	0,100 h	Peón ordinario	15,85	1,59	
IP101001	1,050 u	Protector acolchado espesor 5cm	138,00	144,90	
P01DW090	8,000 u	Pequeño material	1,35	10,80	

**TOTAL PARTIDA..... 158,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>06.04</b>	<b>u</b>	<b>AYUDAS AL CONJUNTO DE LA OBRA. MEDIOS AUXILIARES</b>	Ayudas al conjunto de la obra de los capítulos: 1. Actuaciones previas 2. Movimiento de tierras 3. Cimentación. Red saneamiento 4. Estructura 5. Pintura y varios  Se incluye mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.		
0010A030	20,000 h	Oficial primera	19,86	397,20	
0010A050	20,000 h	Ayudante	17,68	353,60	
0010A070	20,000 h	Peón ordinario	15,85	317,00	

**TOTAL PARTIDA..... 1.067,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SESENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS



### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 MEJORA ACCESIBILIDAD ACCESO EDIFICIO</b>					
<b>07.01</b>	<b>m2</b>	<b>DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS C/MARTILLO</b> <i>Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, terrazo, cerámicas o de gres, por medios mecánicos, incluso bordillo de hormigón existente para ampliación del acerado de acceso, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.</i>			
0010A070	0,490 h	Peón ordinario	15,85	7,77	
M06MI010	0,200 h	Martillo manual picador neumático 9kg	2,68	0,54	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,31</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS</i>					
<b>07.02</b>	<b>m</b>	<b>LEVANTADO PELDAÑOS A MANO</b> <i>Levantado de peldaños de cualquier tipo de material, sin incluir el peldaño, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.</i>			
0010A040	0,550 h	Oficial segunda	18,32	10,08	
0010A070	0,550 h	Peón ordinario	15,85	8,72	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>18,80</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS</i>					
<b>07.03</b>	<b>m</b>	<b>DEMOLICIÓN BORDILLO HORMIGÓN C/MAQUINA</b> <i>Demolición de bordillo de hormigón sobre base de hormigón o arena, por medios mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.</i>			
0010A070	0,800 h	Peón ordinario	15,85	12,68	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>12,68</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS</i>					
<b>07.04</b>	<b>m</b>	<b>CORTE PAVIMENTO SOLERA e=25cm</b> <i>Corte de pavimento de hormigón hasta un espesor de 25cm, mediante máquina cortadora de pavimento, y carga manual sobre camión o contenedor.</i>			
m q11eqc010	0,072 h	Equipos y maquinaria	37,63	2,71	
m o087	0,072 h	Mano de obra Ayudante	18,05	1,30	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,01</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con UN CÉNTIMO</i>					
<b>07.05</b>	<b>m3</b>	<b>TRANSPORTE VERTEDERO &lt;30km CARGA MECÁNICA</b> <i>Transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 30 km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.</i>			
M05EN030	0,040 h	Excav. hidráulica neumáticos 100cv	48,54	1,94	
M07CB030	0,190 h	Camión basculante 6x4 20t	43,00	8,17	
M07NO60	1,000 m3	Canon de desbroce a vertedero	6,16	6,16	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>16,27</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS</i>					



# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

Emplazamiento Avda. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

Promotor Dirección Provincial de Educación JCyL. Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

03 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Página 11

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>07.06</b>	<b>m3</b>	<b>RELLENO/APISONADO CIELO ABIERTO MECÁNICO ZAHORRA</b> <i>Suministro, Relleno, extendido y apisonado de zahorras tamaño máximo 20mm a cielo abierto por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, i/regado de las mismas y refino de taludes y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C. Medición: Superficie por altura</i>			
0010A070	0,450 h	Peón ordinario	15,85	7,13	
P01AF040	1,700 t	Zahorra artifici. husoZ-3DA<25	6,51	11,07	
M08NM020	0,015 h	Motoniveladora de 200 cv	72,00	1,08	
M08RN020	0,095 h	Rodillo vibrante autopropuls. mixto 7t	47,00	4,47	
M08CA110	0,020 h	Sistema aguas/camión 10.000l	32,00	0,64	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>24,39</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS</i>					
<b>07.07</b>	<b>m2</b>	<b>SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/IIa e=15cm #15x15x6</b> <i>Solera de hormigón armado HA-25/P/20/IIa de 15 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medición: Superficie</i>			
E04SEH025	0,150 m3	HORMIGÓN HM-25/P/20/IIa V.MANUAL SOLERA	88,02	13,20	
E04AM060	1,000 m2	MALLA 15x15 cm D=6mm	2,68	2,68	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>15,88</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS</i>					
<b>07.08</b>	<b>m</b>	<b>BORDILLO HORM. MONOCAPA GRIS 9-10x20 cm</b> <i>Bordillo de hormigón monocapa, color gris, de 9-10x20 cm, arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</i>			
0010A140	0,200 h	Cuadrilla F	17,09	3,42	
P01HM010	0,040 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,04	2,80	
P08XBH030	1,000 m	Bord.horm.monocapa jardín gris 9-10x20	1,85	1,85	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,07</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS</i>					
<b>07.09</b>	<b>m2</b>	<b>SOL.GRES PORCELÁNICO RECTIFICADO 33,3x33,3 cm C/J. Clase 3 DBSUA</b> <i>Solado de gres porcelánico rectificado pulido (Bla- s/EN 176), en baldosas de 33,3x33,3 cm. color granito gris o azul, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C2 TE s/EN-12004, sobre superficie lisa, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/nEN-13888 junta Fina blanco y limpieza, s/NTE-RSR-2, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada. En zona de plano de rampa dispondrá de una superficie al principio y al final con una longitud de 120cm en la dirección de la rampa con un tratamiento abujardado. Cumplimiento de las condiciones del DB SUA-1 del CTE para un grado de resbaladizidad C-3 para Rd&gt;45.</i>			
0010B090	0,360 h	Oficial solador, alicatador	18,96	6,83	
0010B100	0,360 h	Ayudante solador, alicatador	17,83	6,42	
0010A070	0,200 h	Peón ordinario	15,85	3,17	
P08EP0080	1,050 m2	Bald.gres porc. rectific.pul. 33,3x33,3cm	9,10	9,56	
P01FA060	0,003 t	M.colaint/extp/baldosas blanco C2TE	326,26	0,98	
P01FJ016	0,001 t	M.int/ext.ceram. junta finabl. CG1	254,92	0,25	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>27,21</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS</i>					



# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

Emplazamiento Avda. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

Promotor Dirección Provincial de Educación JCyL. Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

03 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Página 12

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>07.10</b>	<b>m</b>		<b>PELDAÑO GRES PORCELÁNICO RECTIFICADO H/T.33x34cm Clase 3 DBSUA</b> <i>Forrado de peldaño formado por huella y tabica en piezas de gres porcelánico rectificado de 33x34 cm. y 10x34 cm. con remate frontal curvo, recibido con mortero cola, i/rejuntado con mortero tapajuntas y limpieza, S/NTE-RSR-2, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada. Cumplimiento de las condiciones del DB SUA-1 del CTE para un grado de resbaladidad C-3 para Rd&gt;45.</i>			
0010B090	0,250	h	Oficial solador, alicatador	18,96	4,74	
0010B100	0,250	h	Ayudantesolador, alicatador	17,83	4,46	
P08EPP040	1,050	m	Huella gres porcel. rectificado 33x34cm	18,60	19,53	
P08EPP120	1,050	m	Contrah. gres porcel. rectificado 10x34cm	7,66	8,04	
P01FA050	2,000	kg	Adhesivo in. t/ ext. C2TE S1 blanco	0,84	1,68	
P01FJ006	0,600	kg	Junta cementosamej. color 2-15 mm CG2	1,07	0,64	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>39,09</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS</i>						
<b>07.11</b>	<b>u</b>		<b>ZANQUÍN GRES PORCELÁNICO NO ESMALTADO 8x30cm</b> <i>Zanquín de gres porcelánico no esmaltado de 8x30 cm. color gris, con corte para encuentro peldaño, recibido con mortero cola, s/i. recrido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas color y limpieza, S/NTE-RSR-2, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medido por unidad ejecutada.</i>			
0010B090	0,150	h	Oficial solador, alicatador	18,96	2,84	
0010B100	0,050	h	Ayudantesolador, alicatador	17,83	0,89	
P08EPP410	1,000	u	Zanquín gres porcel. no esmaltado 8x30cm	12,90	12,90	
P01FA050	0,300	kg	Adhesivo in. t/ ext. C2TE S1 blanco	0,84	0,25	
P01FJ006	0,010	kg	Junta cementosamej. color 2-15 mm CG2	1,07	0,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>16,89</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS</i>						
<b>07.12</b>	<b>m</b>		<b>RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO RECTIFICADO 8x30cm</b> <i>Rodapié biselado de gres porcelánico rectificado (Bla), de 8x30 cm. color marfil, crema, siena, recibido con adhesivo C2 TE s/EN-12004, sobre superficie lisa, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/nEN-13888 junta color y limpieza, s/NTE-RSR-2, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medido en longitud realmente ejecutada.</i>			
0010B090	0,150	h	Oficial solador, alicatador	18,96	2,84	
0010B100	0,150	h	Ayudantesolador, alicatador	17,83	2,67	
P08EPP260	1,050	m	Rodapié gres porcel. esmal. rectif. 8x30 cm	3,50	3,68	
P01FA060	0,001	t	M. col. int/ ext p/ baldosas blanco C2TE	326,26	0,33	
P01FJ015	0,001	t	M. int/ ext p/ rejunt. junta color CG2-W-Ar S1	509,84	0,51	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>10,03</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TRES CÉNTIMOS</i>						
<b>07.13</b>	<b>ud</b>		<b>AYUDAS ALBAÑILERÍA AUX.</b> <i>Ayuda de albañilería auxiliar a oficios intervinientes en las diferentes unidades de obra señaladas en el capítulo, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.</i>			
PC.04.01	9,000	h	Oficial primera	9,46	85,14	
0010A050	9,000	h	Ayudante	17,68	159,12	
0010A070	9,000	h	Peón ordinario	15,85	142,65	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>386,91</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS</i>						



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

### CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

Emplazamiento Avda. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

Promotor Dirección Provincial de Educación JCyL. Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

03 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Página 13

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

### CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD

08.01

#### U PARTIDA DE SEGURIDAD Y SALUD

*Elementos de Seguridad y Salud de la obra, incluyendo: elementos de seguridad generales, individuales y colectivos; en cumplimiento de la normativa vigente sobre seguridad y salud en las obras de construcción y en aplicación de las especificaciones definidas en Plan Básico de Seguridad y Salud que acompaña a la memoria como anexo.*

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA.....**

**372,66**

*Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS*





### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD						
09.01	u	LOTE CONTROL HORMIGÓN 2 PROBETAS				
Ensayo característico de resistencia, s/ art. 2 del Anejo 22 de EHE-08, para comprobar antes del suministro que las propiedades de resistencia del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/ UNE-EN 12350-1:2009, de 2 probetas de formas, medidas y características, s/ UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/ UNE-EN 12390-2:2009, y la rotura a compresión simple a 28 días, s/ UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/ UNE-EN 12350-2:2009. Incluyendo emisión de informe.						
P32HH010	1,000	u	Toma de muestras	18,74	18,74	
P32HH020	2,000	u	Fabricación y conservación probeta	24,04	48,08	
P32HH030	2,000	u	Refrentado probeta	6,01	12,02	
P32HH040	1,000	u	Consistencia cono Abrams	28,02	28,02	
P32HH060	2,000	u	Resistencia a compresión	7,88	15,76	
TOTAL PARTIDA.....						122,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS						
09.02	u	RESISTENCIA COMPRESIÓN PROBETA HORMIGÓN				
Determinación de la resistencia a compresión simple del hormigón endurecido, s/ UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011 y EHE-08, de 1 probeta cilíndrica de d=15 cm y h= 30cm. Incluyendo emisión de informe.						
P32HH010	1,000	u	Toma de muestras	18,74	18,74	
P32HH020	1,000	u	Fabricación y conservación probeta	24,04	24,04	
P32HH030	1,000	u	Refrentado probeta	6,01	6,01	
P32HH060	1,000	u	Resistencia a compresión	7,88	7,88	
TOTAL PARTIDA.....						56,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
09.03	u	ENSAYO ACERO LAMINADO S275				
Ensayo para la determinación de la tracción transversal, longitudinal y doblado de uniones soldadas conforme a UNE 36400; 36401; 7472; 7475. Incluyendo límite elástico aparente, límite elástico convencional, resistencia a tracción, alargamiento, estricción y módulo de elasticidad. Incluyendo emisión de informe.						
P32A170	1,000	u	Tracción transversal de uniones soldadas	32,21	32,21	
P32A190	1,000	u	Tracción longitudinal probetas soldadura	35,46	35,46	
P32A180	1,000	u	Doblado transversal de uniones soldadas	14,01	14,01	
TOTAL PARTIDA.....						81,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
09.04	u	ENSAYO SOLDADURAS LÍQUIDOS PENETRANTES				
Ensayo y reconocimiento de cordón de soldadura, realizado con líquidos penetrantes, s/UNE 14612, incluyendo las características geométricas de los cordones de soldadura según UNE 14044. Incluyendo emisión de informe.						
P32A080	1,000	u	Ensayo soldadura líquidos penetrantes	82,90	82,90	
TOTAL PARTIDA.....						82,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS						



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

Página 15

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>					
<b>10.01</b>	<b>M3</b>	<b>RCDs NIVEL I</b> <i>M3 Tratamiento y gestión de residuos de Nivel I (Tierras y pétreos procedentes de la excavación) realizada por empresa homologada por la Comunidad de Madrid. I/ depósitos temporales, carga y descarga, transporte, trabajos necesarios, señalización, medios auxiliares y limpieza. I/ certificados de contenedores y puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad de Castilla Leon. s/ normativa vigente. I/ costes de gestión alquileres y transporte.</i>			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>134,52</b>
		<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS</i>			
<b>10.02</b>	<b>Ud</b>	<b>RCDs NIVEL II</b> <i>Ud Segregación, Tratamiento y gestión de residuos de Nivel II (Pétreo, No Pétreo y potencialmente peligrosos) realizada por empresa homologada por la Comunidad de CASTILLA LEON. i/ depósitos temporales, carga y descarga, transporte, trabajos necesarios, señalización, medios auxiliares y limpieza. I/ certificados de contenedores y puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad de Madrid. s/ normativa vigente. I/ costes de gestión alquileres y transporte. Incluso Gestión de residuos de paneles de fibrocemento por empresa homologada.</i>			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>378,92</b>
		<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS</i>			
<b>10.03</b>	<b>ud</b>	<b>RESTO COSTES DE GESTIÓN</b>			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>62,31</b>
		<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS</i>			



## 3.3 PRECIOS AUXILIARES



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

### CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

Emplazamiento Avda. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

Promotor Dirección Provincial de Educación JCyL. Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

03 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Página 1

### CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>A06T010</b>	<b>h</b>		<b>GRÚA TORRE 30 m FLECHA, 750 kg</b>			
			<i>Alquiler de grúa torre de 30 m. de flecha y 750 kg. de carga en punta, incluyendo cimentación, montaje, desmontaje y medios auxiliares.</i>			
M02GT210	0,006	mes	Alquiler grúa torre 30m 750kg	880,57	5,28	
M02GT360	0,006	mes	Contrato mantenimiento	104,28	0,63	
M02GT370	0,006	mes	Alquiler telemando	49,68	0,30	
M02GT300	0,001	u	Mont/desm. grúa torre 30m flecha	2.847,68	2,85	
M02GE050	0,036	h	Grúa telescópica autopro. 60t	120,40	4,33	
M02GT380	0,001	u	Tramo de empotramiento grúa torre <40m	1.436,24	1,44	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>14,83</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS</i>						
<b>O01OA140</b>	<b>h</b>		<b>Cuadrilla F</b>			
O01OA040	0,500	h	Oficial segunda	18,32	9,16	
O01OA070	0,500	h	Peón ordinario	15,85	7,93	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>17,09</b>
<i>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS</i>						



## 3.4 PRECIOS UNITARIOS



# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

Emplazamiento Avda. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

Promotor Dirección Provincial de Educación JCyL. Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

03 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

### CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Página 1

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
IP T01001	8,400 u	Protector acolchado espesor 5cm	138,00	1.159,20
<b>Grupo IPT.....</b>				<b>1.159,20</b>
M02GE050	1,526 h	Grúas telescopica autoprop. 60t	120,40	183,78
M02GT210	0,254 mes	Alquiler grúa torre 30m 750 kg	880,57	224,02
M02GT300	0,042 u	Mont/desm. grúa torre 30m flecha	2.847,68	120,74
M02GT360	0,254 mes	Contrato mantenimiento	104,28	26,53
M02GT370	0,254 mes	Alquiler telemando	49,68	12,64
M02GT380	0,042 u	Tram de empotramiento grúa torre <40m	1.436,24	60,90
<b>Grupo M02.....</b>				<b>628,60</b>
M05EC110	1,905 h	Minie excavadora hidráulica cadenas 1,2t	27,58	52,55
M05EN030	11,138 h	Excav. hidráulica neumáticos 100 cv	48,54	540,66
M05RN020	0,640 h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	29,60	18,94
M05RN050	3,810 h	Minicargadora con martillo rompedor	36,76	140,07
<b>Grupo M05.....</b>				<b>752,22</b>
M06CM010	1,200 h	Compre. port. diesel m.p. 2m3/min 7 bar	2,99	3,59
M06CM040	12,985 h	Compre. port. diesel m.p. 10m3/min. 7 bar	10,74	139,46
M06MM010	4,850 h	Martillo manual picador neumático 9kg	2,68	13,00
M06MP110	12,985 h	Martillo manual perforador neumático 20 kg	3,61	46,88
<b>Grupo M06.....</b>				<b>202,92</b>
M07CB030	17,267 h	Camión basculante 6x4 20t	43,00	742,47
M07NO60	44,520 m3	Canon de desbroce a vertedero	6,16	274,24
<b>Grupo M07.....</b>				<b>1.016,72</b>
M08CA110	0,320 h	Sistema aguas/camión 10.000l	32,00	10,24
M08NM020	0,240 h	Motoniveladora de 200cv	72,00	17,28
M08RI010	34,867 h	Pisón vibrante 70kg	3,00	104,60
M08RN020	1,520 h	Rodillo vibrante autopropuls. mixto 7t	47,00	71,44
<b>Grupo M08.....</b>				<b>203,56</b>
M11HV120	3,666 h	Aguja eléctrica/convertid. gasolina D=79mm	7,95	29,15
<b>Grupo M11.....</b>				<b>29,15</b>
M120010	0,400 h	Equipo oxicorte	2,69	1,08
<b>Grupo M12.....</b>				<b>1,08</b>
O010A030	88,938 h	Oficial primera	19,86	1.766,30
O010A040	8,500 h	Oficial segunda	18,32	155,72
O010A050	53,125 h	Ayudante	17,68	939,25
O010A060	61,370 h	Peón especializado	17,00	1.043,29
O010A070	173,825 h	Peón ordinario	15,85	2.755,12
O010B030	9,832 h	Oficial 1ª ferralla	19,46	191,33
O010B040	9,832 h	Ayudante ferralla	18,26	179,54
O010B090	28,536 h	Oficial soldador, alicatador	18,96	541,03
O010B100	28,236 h	Ayudante soldador, alicatador	17,83	503,44
O010B130	62,610 h	Oficial 1ª cerrajero	18,96	1.187,09
O010B140	62,610 h	Ayudante cerrajero	17,83	1.116,34
O010B170	17,588 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	352,63
O010B230	33,829 h	Oficial 1ª pintura	18,79	635,65
O010B240	33,579 h	Ayudante pintura	17,22	578,24
<b>Grupo O01 .....</b>				<b>11.944,96</b>
P01AA020	18,214 m3	Arena de río 0/6mm	17,39	316,74
P01AF040	27,200 t	Zahorra artificio. huso Z-3 DA <25	6,51	177,07
P01DW050	19,180 m3	Agua	1,27	24,36
P01DW090	320,460 u	Pequeño material	1,35	432,62
P01FA050	60,800 kg	Adhesivo in. t/ext. C2TE S1 blanco	0,84	51,07
P01FA060	0,167 t	M. colaint/ ext p/baldosas blanco C2TE	326,26	54,60
P01FJ006	18,000 kg	Junta cementosa mej. color 2-15 mm CG2	1,07	19,26
P01FJ015	0,017 t	M. int/ext p/rejunt. junta color CG2-W-ArS1	509,84	8,77
P01FJ016	0,050 t	M. int/ext. ceram. junta fina bl. CG1	254,92	12,76
P01HA021	18,331 m3	Hormigón HA-25/P/40/IIa central	74,06	1.357,59



# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

Emplazamiento Avda. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

Promotor Dirección Provincial de Educación JCyL. Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

03 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

### CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Página 2

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P01HM010	5,110	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,04	357,90
P01HM020	0,740	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	70,56	52,21
P01HM150	15,096	m3	Hormigón HM-25/P/20/IIa central	73,74	1.113,18
<b>Grupo P01.....</b>					<b>3.978,15</b>
P02CVM005	15,320	u	Manguito H-HPVCs/topej.elást. DN125mm	7,89	120,87
P02CVW010	0,230	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,93	2,28
P02EAH040	4,000	u	Arq.HM c/zunch.sup-fondociego 60x60x60	51,64	206,56
P02EAT110	4,000	u	Tapa/marco cuadrada HM 60x60cm	37,80	151,20
P02ECF010	3,000	u	Rejilla fundición 500x130x15	17,80	53,40
P02ECH010	1,500	u	Canaleta hgón.polím. 1000x130x150s/rej.	32,90	49,35
P02THE020	8,000	m	Tub.HMj.elástica 90kN/m2 D=300mm	10,55	84,40
P02TYE005	76,600	m	Tubo PVC estruct. j. elást. SN4D=125mm	5,01	383,77
<b>Grupo P02.....</b>					<b>1.051,83</b>
P03AAA020	3,826	kg	Alambre atar 1,30mm	0,88	3,37
P03ACA080	12,800	kg	Acero corrugado B 400S/SD	0,70	8,96
P03ACC080	669,480	kg	Acero corrugado B 500S/SD	0,77	515,50
P03ALP010	2.682,750	kg	Acero laminado S275 JR	1,60	4.292,40
P03ALT030	3.538,500	kg	Acero en tubo cuadrado	1,60	5.661,60
P03AM030	127,511	m2	Malla 15x15x6 2,870kg/m2	1,85	235,90
<b>Grupo P03.....</b>					<b>10.717,72</b>
P05CW030	3.780,800	u	Remates, tornillería y pequeño material	0,53	2.003,82
P05FWT020	776,000	u	Tornillo autotaladrante 6,3x120	0,32	248,32
P05G010	236,300	m2	Placa policarbonato trans.ACH Poli. 30mm	85,60	20.227,28
P05TWV200	101,850	m	Remate lateral galv 50cm e=0,8mm	10,90	1.110,17
<b>Grupo P05.....</b>					<b>23.589,59</b>
P08EP0080	52,553	m2	Bald.gres porcel. rectific.pul. 33,3x33,3 cm	9,10	478,23
P08EP040	31,448	m	Huellagres porcel. rectificado 33x34cm	18,60	584,92
P08EP120	31,448	m	Contrah.gres porcel.rectificado 10x34cm	7,66	240,89
P08EP260	18,060	m	Rodapiégres porcel.esmalt.rectif. 8x30cm	3,50	63,21
P08EP410	3,000	u	Zanquín gres porcel.no esmaltado 8x30cm	12,90	38,70
P08XBH030	31,000	m	Bord.horm.monocapajardín gris 9-10x20	1,85	57,35
<b>Grupo P08.....</b>					<b>1.463,30</b>
P13TP010	119,000	kg	Pletina acero 20/8mm	0,83	98,77
P13TP020	108,000	kg	Palastro 15mm	0,84	90,72
<b>Grupo P13.....</b>					<b>189,49</b>
P17JG020	13,200	m	Bajante acero galv. D100mm e=0,6mm	5,58	73,66
P17JG360	9,000	u	Abrazadera acero galv. D100mm	1,60	14,40
P17NG080	42,188	m	Canalón acero galv. cuadrado 333x0,6mm	7,40	312,19
P17NG150	67,500	u	Palomilla acero galv. cuadr. 333x25x4mm	3,14	211,95
<b>Grupo P17.....</b>					<b>612,19</b>
P25FE100	61,724	l	Imprimación poliuretano satinado	22,91	1.414,09
P25OU080	59,250	l	Minioelectrolítico	7,59	449,71
P25RI080	43,673	l	Recubrimiento epoxi anticorrosivo	20,50	895,29
P25WW220	19,410	u	Pequeño material	0,92	17,86
<b>Grupo P25.....</b>					<b>2.776,94</b>
P32A080	1,000	u	Ensayos soldadura líquidos penetrantes	82,90	82,90
P32A170	1,000	u	Tracción transversal de uniones soldadas	32,21	32,21
P32A180	1,000	u	Doblado transversal de uniones soldadas	14,01	14,01
P32A190	1,000	u	Tracción longitudinal probetas soldadura	35,46	35,46
P32HH010	2,000	u	Toma de muestras	18,74	37,48
P32HH020	3,000	u	Fabricación y conservación probeta	24,04	72,12
P32HH030	3,000	u	Refrendado probeta	6,01	18,03
P32HH040	1,000	u	Consistencia como Abrams	28,02	28,02
P32HH060	3,000	u	Resistencia a compresión	7,88	23,64
<b>Grupo P32.....</b>					<b>343,87</b>
P.C.04.01	9,000	h	Oficial primera	9,46	85,14





## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

### CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

Emplazamiento Avda. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

Promotor Dirección Provincial de Educación JCyL. Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

03 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Página 3

## CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
<b>Grupo PC.....</b>				
				<b>85,14</b>
PIPT1	4,400 U	Cadena con eslabones 1m	2,80	12,32
<b>Grupo PIP.....</b>				
				<b>12,32</b>
mo087	9,972 h	Mano de obra Ayudante	18,05	179,99
<b>Grupo mo0.....</b>				
				<b>179,99</b>
mq11eqc010	9,972 h	Equipoy maquinaria	37,63	375,25
<b>Grupo mq1.....</b>				
				<b>375,25</b>
<b>Resumen</b>				
Mano de obra.....				12.226,40
Materiales.....				46.557,42
Maquinaria.....				2.580,91
Otros.....				948,41
<b>TOTAL .....</b>				<b>61.314,19</b>



## 3.5 MEDICIONES Y PRESUPUESTO



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

### CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

Emplazamiento Avda. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

Promotor Dirección Provincial de Educación JCyL. Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

03 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Página 1

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

### CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS

#### 01.01 m2 DEMOLICIÓN SOLERAS H.M.<25cm C/COMPRESOR

Demolición de soleras de hormigón en masa, hasta 25 cm de espesor, con compresor, induso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

Zapatas

1

25,30

25,30

Riostras

1

11,80

11,80

37,10

24,73

917,48

#### 01.02 m CORTE PAVIMENTO SOLERA e=25cm

Corte de pavimento de hormigón hasta un espesor de 25cm, mediante máquina cortadora de pavimento, y carga manual sobre camión o contenedor.

Zapatas

8

7,80

62,40

Riostras

2

28,00

56,00

118,40

4,01

474,78

**TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS ..... 1.392,26**



### MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Página 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

#### CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

##### 02.01 m3 EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO

Excavación en pozos en terrenos compactos por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al verteder. l/p.p. de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.  
Medición: Superficie por altura

Zapatas									
N10-N12-N14-N16	1	14,05		0,80	11,24				
N6-N4-N2-N8	1	10,20		0,90	9,18				
Arquetas	5	0,40		0,80	1,60				
							22,02	33,01	726,88

##### 02.02 m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS

Excavación en zanjas, en terrenos compactos por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al verteder. l/p.p. de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.  
Medición: Superficie por altura

Riostros									
	4	1,90		0,80	6,08				
	4	1,90		0,70	5,32				
							11,40	15,81	180,23

##### 02.03 m3 EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO T.DURO C/MARTILLO ROMPEDOR

Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura con martillo rompedor, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación. l/p.p. de medios auxiliares. Según CTE-DB-HS y NTE-ADZ.

Colector	1	24,60	0,40	0,50	4,92				
Conexión bajantes	4	3,00	0,40	0,50	2,40				
Conexión acometida	1	50,00	0,40	0,50	10,00				
							17,32	28,73	497,60

##### 02.04 m2 REFINADO MANUAL ZANJA/POZO TERRENOS DUROS

Refinado de paredes y fondos de zanjas, pozos y bataches, en terrenos de consistencia dura, por medios manuales, en excavaciones realizadas por máquinas, con extracción y extendido de las tierras en los bordes. l/p.p. de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.  
Medición: Superficie

Zapatas									
	1	24,25			24,25				
Zapatas	1	13,60			13,60				
							37,85	5,39	204,01

##### 02.05 m3 RELLENO/APISONADO CIELO ABIERTO MECÁNICO ZAHORRA

Suministro, Relleno, extendido y apisonado de zahorras tamaño máximo 20mm a cielo abierto por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, i/regado de las mismas y refino de taludes y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C.  
Medición: Superficie por altura

Zapatas									
N10-N12-N14-N16	1	14,05		0,40	5,62				
N6-N4-N2-N8	1	10,20		0,50	5,10				



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

### CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

Emplazamiento Avda. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

Promotor Dirección Provincial de Educación JCyL. Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

03 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

#### MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Página 3

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							10,72	24,39	261,46
<b>02.06</b>	<b>m3 RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA S/APORTE</b>								
	Suministro, Relleno, extendido y compactado de tierras procedentes de la excavación en zanjas por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm de espesor, sin aporte de tierras, i/regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C.								
	Colectores								
		1	26,50	0,40	0,70	7,42			
		4	3,00	0,40	0,70	3,36			
		1	30,00	0,40	0,70	8,40			
							19,18	13,03	249,92
<b>02.07</b>	<b>m3 TRANSPORTE VERTEDERO &lt;30km CARGA MECÁNICA</b>								
	Transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 30 km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.								
		1	12,10			12,10			
	N10-N12-N14-N16	1,2	22,02			26,42			
							38,52	16,27	626,72
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....</b>									<b>2.746,82</b>



### MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Página 4

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

#### CAPÍTULO 03 CIMENTACIÓN. RED SANEAMIENTO

##### 03.01 m3 HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL

Hormigón en masa HM-20/P/20/I, elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, i/vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Medición: Superficie por altura

Zapatas									
N10-N12-N14-N16	1	14,05		0,10	1,41				
N6-N4-N2-N8	1	10,20		0,10	1,02				
Riostras									
	4	1,80		0,10	0,72				
	4	1,80		0,10	0,72				
							3,87	79,55	307,86

##### 03.02 m3 HORMIGÓN HA-25/P/40/Ia CIM.V.MANUAL

Hormigón armado HA-25/P/40/Ia, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/armadura (40 kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Se incluye encofrado y desencofrado de madera en conformación de plintos.

Medición: Superficie por altura

Zapatas									
N10-N12-N14-N16	1	14,05		0,40	5,62				
N6-N4-N2-N8	1	10,20		0,40	4,08				
Conformación plintos									
	8	0,15		0,40	0,48				
Riostras									
	4	1,80		0,40	2,88				
	4	1,80		0,40	2,88				
							15,94	149,90	2.389,41

##### 03.03 m2 SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/Ia e=15cm #15x15x6

Solera de hormigón armado HA-25/P/20/Ia de 15 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Medición: Superficie

Zapatas									
N10-N12-N14-N16	1	14,05			14,05				
N6-N4-N2-N8	1	10,20			10,20				
Riostras									
	7	1,80			12,60				
Recogida pluviales B3									
	1	1,50			1,50				
							38,35	15,88	609,00

##### 03.04 u ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 60x60x60 cm

Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 60x60x60 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.

Arquetas									
	4				4,00				
							4,00	133,45	533,80



### MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Página 5

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03.05</b>	<b>m TUBO PVC P. ESTRUCTURADA JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 125mm</b>								
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 125 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación pero sí que se incluye el tapado de las zanjas con tierras procedentes de excavación posterior, s/ CTE-HS-5.								
	Colector	1	24,60			24,60			
	Conexión bajantes	4	3,00			12,00			
	Conexión a acometida	1	40,00			40,00			
							<b>76,60</b>	<b>14,43</b>	<b>1.105,34</b>
<b>03.06</b>	<b>m CANALETA HGÓN. POLÍMERO 1000x130x150 C/REJILLA F.DÚCTIL</b>								
	Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formada por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 1000x130x150 mm de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x130x15 mm, colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares, s/ CTE-HS-5. Se incluye, si precisase, pequeña excavación y albañilería auxiliar en conexiones a red de desagüe.								
		1	1,50			1,50			
							<b>1,50</b>	<b>81,58</b>	<b>122,37</b>
<b>03.07</b>	<b>u ACOMETIDA RED GENERAL SANEAMIENTO</b>								
	Acometida de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 30 m, que facilite la conexión de la nueva red de recogida de pluviales de cubierta proyectada y la red de saneamiento existente formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/l, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.								
	Acometida	1				1,00			
							<b>1,00</b>	<b>412,97</b>	<b>412,97</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 CIMENTACIÓN. RED SANEAMIENTO .....</b>									<b>5.480,75</b>





# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

Emplazamiento Avda. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

Promotor Dirección Provincial de Educación JCyL. Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

03 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

### MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Página 6

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA</b>									
<b>04.01</b>	<b>kg ACERO S275 JR SOPORTES</b>								
Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para soportes empresillados, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, chapas en cabeza y base, presillas del mismo material, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.									
Pilares IPE220									
		1	595,00			595,00			
							<b>595,00</b>	<b>2,59</b>	<b>1.541,05</b>
<b>04.02</b>	<b>kg ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA</b>								
Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.									
Vigas IPE180+1/2IPE180									
		1	1.960,00			1.960,00			
							<b>1.960,00</b>	<b>2,42</b>	<b>4.743,20</b>
<b>04.03</b>	<b>kg ACERO PERFIL TUBULAR ESTRUCTURA</b>								
Acero laminado S275 JR en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm <sup>2</sup> , unidas entre sí mediante uniones soldadas con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE-DB-SE-A y EAE. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.									
Correas RHS									
		1	3.370,00			3.370,00			
							<b>3.370,00</b>	<b>2,20</b>	<b>7.414,00</b>
<b>04.04</b>	<b>u PLACA ANCLAJE S275 30x40x1,5cm</b>								
Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x40x1,5 cm con seis garrotas de acero corrugado de 16 mm de diámetro y 45 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.									
Placas									
		8				8,00			
							<b>8,00</b>	<b>28,20</b>	<b>225,60</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA.....</b>									<b>13.923,85</b>



# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

Emplazamiento Avda. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

Promotor Dirección Provincial de Educación JCyL. Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

03 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

### MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Página 7

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

#### CAPÍTULO 05 CUBIERTA

##### 05.01 m2 PLACA POLICARBONATO PC CELULAR TRANSLÚCIDO e=16mm

Suministro e instalación completa para cubiertas con Placa translúcida plana de Policarbonato Celular ACH ARCOPLUS o equivalente de 16mm de espesor y 600mm de ancho, formado por 6 paredes, autoportante, para realización de cubiertas, fijadas mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (no incluida en este precio), con una transmisión de luminosidad del 90%. con protección UV por co-extrusión en ambas caras. Colores (Color 1+Color 2+Color 3 a determinar por la DF) según disponibilidad de mercado y preferencia según identificación en documentación gráfica. Clasificación de reacción al fuego B-s1, d0. Aislamiento térmico 1,9W/m2K. Aislamiento acústico según UNE ENE ISO-140-3 Rw=22dB. Incluso p.p de elementos de fijación, accesorios ACH, juntas, remates perimetrales y otras piezas de remate para la resolución de puntos singulares, mano de obra y medios auxiliares. Totalmente instalado y terminado. Se incluyen cierre de celdillas con termosellado de extremos, incluso perfiles de unión en policarbonato, tapone de cierre, perfiles de inicio y terminales y abrazaderas en aluminio para unión de placas. Fabricación según certificación ISO 9001 - 14001. Resistencia al impacto y al golpeo ELEMENTO IMPACTANTE BLANDO Y DURO D1-10J - M50, 300J - M50,400J

Criterio de medición: en verdadera magnitud la superficie realmente ejecutada según especificaciones de proyecto.

Cubierta superior	1	8,40	3,10	26,04					
	1	7,70	4,55	35,04					
Cubierta inferior	1	24,30	4,20	102,06					
	1	23,60	3,10	73,16					
				236,30	97,84	23.119,59			

##### 05.02 m CANALÓN ACERO GALV. CUADRADO DESARROLLO 700mm

Canalón visto de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm de espesor de sección cuadrada con un desarrollo de 700 mm, fijado al alero mediante soportes galvanizados colocados cada 50 cm, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de chapa galvanizada, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.

Cubierta superior	1	8,75	8,75						
Cubierta inferior	1	25,00	25,00						
				33,75	24,55	828,56			

##### 05.03 m BAJANTE ACERO GALVANIZADO D90 mm

Bajante de chapa de acero galvanizado de 90 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc.

	3	4,00	12,00						
				12,00	11,35	136,20			

##### 05.04 m REMATE LATERAL ACERO GALVANIZADO 50

Remate lateral de chapa de acero galvanizado de 50 cm. desarrollo colocado en tejado de chapas o paneles, incluso parte proporcional de solapes y elementos de fijación, según NTE/QTG-11. Medido en verdadera magnitud.

Cubierta superior	1	32,00	32,00						
Cubierta inferior	1	65,00	65,00						
				97,00	23,23	2.253,31			

TOTAL CAPÍTULO 05 CUBIERTA..... 26.337,66



# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

Emplazamiento Avda. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

Promotor Dirección Provincial de Educación JCyL. Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

03 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

### MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Página 8

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

#### CAPÍTULO 06 PINTURA Y VARIOS

##### 06.01 m2 POLIURETANO SATINADO ALTA PROTECCIÓN

Sistema protector antioxidante de acabado satinado, poliuretano de dos componentes de alta resistencia colores a determinar por la DF (cada pilar y pórtico de un color diferente y correas todas del mismo color), previa chorreado al grado Sa 21/2 (ISO 8501-1:1998) y con superficie limpia, seca y libre de cualquier contaminación, aplicación de dos manos de la imprimación antioxidante epoximastic de dos componentes, "surface tolerant" de alto contenido en sólidos y dos manos de poliuretano, siguiendo las instrucciones de aplicación y preparación del soporte según se especifica en ficha técnica.

Criterio de medición: superficie completa de cada elemento.

Pilares IPE220

1	20,90	20,90
---	-------	-------

Vigas IPE180+1/2IPE180

1	78,90	78,90
---	-------	-------

Correas RHS

1	94,30	94,30
---	-------	-------

194,10	18,22	3.536,50
--------	-------	----------

##### 06.02 u CADENA ACERO ZINCADO CON ESLABONES

Suministro e instalación de cadena recta de acero zincado con eslabón corto soldado de espesor mínimo 10mm para una longitud total de 4 metros

1	1,00	1,00
---	------	------

1,00	17,02	17,02
------	-------	-------

##### 06.03 u PROTECTOR DE COLUMNA IPE

Suministro e instalación de protector acolchada para recubrimiento a medida de soportes metálicos metálicas tipo IPE, IPN, HEB, UPN hasta una altura de 160cm y un desarrollo de hasta 100cm, compuesto por espuma de polietileno de alta densidad de espesor mayor a 50mm, recubierto de PVC de poliéster 620gr/m<sup>2</sup> (EN71-3) ignifugo clase C-s3-d0 según CTE DBSI, formado por cierre por cremallera y escamoteado por una solapa de PVC con adhesivo en su parte interior. Acabados en colores a determinar por la DF (cada pilar de un color, siguiendo las pautas cromáticas de pintura)

Pilares

8	8,00	8,00
---	------	------

8,00	158,99	1.271,92
------	--------	----------

##### 06.04 u AYUDAS AL CONJUNTO DE LA OBRA. MEDIOS AUXILIARES

Ayudas al conjunto de la obra de los capítulos:

1. Actuaciones previas
2. Movimiento de tierras
3. Cimentación. Red saneamiento
4. Estructura
5. Pintura y varios

Se incluye mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.

1	1,00	1,00
---	------	------

1,00	1.067,80	1.067,80
------	----------	----------

TOTAL CAPÍTULO 06 PINTURA Y VARIOS.....	5.893,24
-----------------------------------------	----------



### MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Página 9

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

#### CAPÍTULO 07 MEJORA ACCESIBILIDAD ACCESO EDIFICIO

##### 07.01 m2 DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS C/MARTILLO

Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, terrazo, cerámicas o de gres, por medios mecánicos, incluso bordillo de hormigón existente para ampliación del acerado de acceso, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

Porche existente

1	15,00	15,00
---	-------	-------

Rampa

1	3,25	3,25
---	------	------

18,25	8,31	151,66
-------	------	--------

##### 07.02 m LEVANTADO PELDAÑOS A MANO

Levantado de peldaños de cualquier tipo de material, sin incluir el peldañado, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

Peldañado

2	4,00	8,00
---	------	------

8,00	18,80	150,40
------	-------	--------

##### 07.03 m DEMOLICIÓN BORDILLO HORMIGÓN C/MAQUINA

Demolición de bordillo de hormigón sobre base de hormigón o arena, por medios mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

Bordillo

1	20,10	20,10
---	-------	-------

20,10	12,68	254,87
-------	-------	--------

##### 07.04 m CORTE PAVIMENTO SOLERA e=25cm

Corte de pavimento de hormigón hasta un espesor de 25cm, mediante máquina cortadora de pavimento, y carga manual sobre camión o contenedor.

Corte

1	20,10	20,10
---	-------	-------

20,10	4,01	80,60
-------	------	-------

##### 07.05 m3 TRANSPORTE VERTEDERO <30km CARGA MECÁNICA

Transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 30 km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

1	6,00	6,00
---	------	------

6,00	16,27	97,62
------	-------	-------

##### 07.06 m3 RELLENO/APISONADO CIELO ABIERTO MECÁNICO ZAHORRA

Suministro, Relleno, extendido y apisonado de zahorras tamaño máximo 20mm a cielo abierto por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, i/regado de las mismas y refino de taludes y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C.

Medición: Superficie por altura

Nueva plataforma acceso

1	8,80	1,50	0,40	5,28
---	------	------	------	------

5,28	24,39	128,78
------	-------	--------



### MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Página 10

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.07	<b>m2 SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/IIa e=15cm #15x15x6</b> Solera de hormigón armado HA-25/P/20/IIa de 15 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medición: Superficie								
	Nuevoacerado	1	18,10	1,90		34,39			
	Nueva plataforma acceso	1	8,80	1,50		13,20			
	Rampa	1	10,50	1,40		14,70			
							<b>62,29</b>	<b>15,88</b>	<b>989,17</b>
07.08	<b>m BORDILLO HORM. MONOCAPA GRIS 9-10x20 cm</b> Bordillo de hormigón monocapa, color gris, de 9-10x20 cm, arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Nuevobordillo	1	3,30			3,30			
		1	16,80			16,80			
	NuevobordilloRampa	1	10,90			10,90			
							<b>31,00</b>	<b>8,07</b>	<b>250,17</b>
07.09	<b>m2 SOL.GRES PORCELÁNICO RECTIFICADO 33,3x33,3 cm C/J. Clase 3 DBSUA</b> Solado de gres porcelánico rectificado pulido (Bla- s/EN 176), en baldosas de 33,3x33,3 cm. color granito gris o azul, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C2 TE s/EN-12004, sobre superficie lisa, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/nEN-13888 junta Fina blanco y limpieza, s/NTE-RSR-2, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada. En zona de plano de rampa dispondrá de una superficie al principio y al final con una longitud de 120cm en la dirección de la rampa con un tratamiento abujardado. Cumplimiento de las condiciones del DB SUA-1 del CTE para un grado de resbaladidad C-3 para Rd>45.								
	Nuevosolado	1	18,25			18,25			
		1	13,50			13,50			
	RampaClaseC3	1	15,10			15,10			
		2	1,60			3,20			
							<b>50,05</b>	<b>27,21</b>	<b>1.361,86</b>
07.10	<b>m PELDAÑO GRES PORCELÁNICO RECTIFICADO H/T.33x34cm Clase 3 DBSUA</b> Forrado de peldaño formado por huella y tabica en piezas de gres porcelánico rectificado de 33x34 cm. y 10x34 cm. con remate frontal curvo, recibido con mortero cola, i/rejuntado con mortero tapajuntas y limpieza, S/NTE-RSR-2, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada. Cumplimiento de las condiciones del DB SUA-1 del CTE para un grado de resbaladidad C-3 para Rd>45.								
	Nuevopeldaño	2	10,90			21,80			
		1	8,15			8,15			
							<b>29,95</b>	<b>39,09</b>	<b>1.170,75</b>
07.11	<b>u ZANQUÍN GRES PORCELÁNICO NO ESMALTADO 8x30cm</b> Zanquín de gres porcelánico no esmaltado de 8x30 cm. color gris, con corte para encuentro peldaño, recibido con mortero cola, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas color y limpieza, S/NTE-RSR-2, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medido por unidad ejecutada.								



### MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Página 11

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	6 CERTIFICACIÓN	1			0,50	0,50			
		3				3,00			
							3,00	16,89	50,67

#### 07.12 m RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO RECTIFICADO 8x30cm

Rodapié biselado de gres porcelánico rectificado (Bla), de 8x30 cm. color marfil, crema, siena, recibido con adhesivo C2 TE s/EN-12004, sobre superficie lisa, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/nEN-13888 junta color y limpieza, s/NTE-RSR-2, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medido en longitud realmente ejecutada.

En ámbito cubierto

2	1,65	3,30
1	3,10	3,10

En Rampa

1	10,80	10,80
---	-------	-------

17,20 10,03 172,52

#### 07.13 ud AYUDAS ALBAÑILERÍA AUX.

Ayuda de albañilería auxiliar a oficios intervinientes en las diferentes unidades de obra señaladas en el capítulo, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.

1	1,00	
---	------	--

1,00 386,91 386,91

**TOTAL CAPÍTULO 07 MEJORA ACCESIBILIDAD ACCESO EDIFICIO..... 5.245,98**



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

### CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

Emplazamiento Avda. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

Promotor Dirección Provincial de Educación JCyL. Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

03 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Página 12

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

### CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD

#### 08.01 U PARTIDA DE SEGURIDAD Y SALUD

Elementos de Seguridad y Salud de la obra, incluyendo: elementos de seguridad generales, individuales y colectivos; en cumplimiento de la normativa vigente sobre seguridad y salud en las obras de construcción y en aplicación de las especificaciones definidas en Plan Básico de Seguridad y Salud que acompaña a la memoria como anexo.

1,00	372,66	372,66
------	--------	--------

TOTAL CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD.....	372,66
------------------------------------------	--------





### MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Página 13

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD</b>									
<b>09.01</b>	<b>u LOTE CONTROL HORMIGÓN 2 PROBETAS</b>								
	Ensayo característico de resistencia, s/ art. 2 del Anejo 22 de EHE-08, para comprobar antes del suministro que las propiedades de resistencia del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/ UNE-EN 12350-1:2009, de 2 probetas de formas, medidas y características, s/ UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/ UNE-EN 12390-2:2009, y la rotura a compresión simple a 28 días, s/ UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/ UNE-EN 12350-2:2009. Incluyendo emisión de informe.	1				1,00			
							<b>1,00</b>	<b>122,62</b>	<b>122,62</b>
<b>09.02</b>	<b>u RESISTENCIA COMPRESIÓN PROBETA HORMIGÓN</b>								
	Determinación de la resistencia a compresión simple del hormigón endurecido, s/ UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011 y EHE-08, de 1 probeta cilíndrica de d=15 cm y h=30cm. Incluyendo emisión de informe.	1				1,00			
							<b>1,00</b>	<b>56,67</b>	<b>56,67</b>
<b>09.03</b>	<b>u ENSAYO ACERO LAMINADO S275</b>								
	Ensayo para la determinación de la tracción transversal, longitudinal y doblado de uniones soldadas conforme a UNE 36400; 36401; 7472; 7475. Incluyendo límite elástico aparente, límite elástico convencional, resistencia a tracción, alargamiento, estricción y módulo de elasticidad. Incluyendo emisión de informe.	1				1,00			
							<b>1,00</b>	<b>81,68</b>	<b>81,68</b>
<b>09.04</b>	<b>u ENSAYO SOLDADURAS LÍQUIDOS PENETRANTES</b>								
	Ensayo y reconocimiento de cordón de soldadura, realizado con líquidos penetrantes, s/UNE 14612, incluyendo las características geométricas de los cordones de soldadura según UNE 14044. Incluyendo emisión de informe.	1				1,00			
							<b>1,00</b>	<b>82,90</b>	<b>82,90</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD .....</b>									<b>343,87</b>



### MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Página 14

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

#### CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS

##### 10.01 M3 RCDs NIVEL I

M3 Tratamiento y gestión de residuos de Nivel I (Tierras y pétreos procedentes de la excavación) realizada por empresa homologada por la Comunidad de Madrid. i/ depósitos temporales, carga y descarga, transporte, trabajos necesarios, señalización, medios auxiliares y limpieza. l/ certificados de contenedores y puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad de Castilla Leon. s/ normativa vigente. l/ costes de gestión alquileres y transporte.

SEGÚN PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN

1

1,00

1,00

134,52

134,52

##### 10.02 Ud RCDs NIVEL II

Ud Segregación, Tratamiento y gestión de residuos de Nivel II (Pétrea, No Pétrea y potencialmente peligrosos) realizada por empresa homologada por la Comunidad de CASTILLA LEON. i/ depósitos temporales, carga y descarga, transporte, trabajos necesarios, señalización, medios auxiliares y limpieza. l/ certificados de contenedores y puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad de Madrid. s/ normativa vigente. l/ costes de gestión alquileres y transporte. Incluso Gestión de residuos de paneles de fibrocemento por empresa homologada.

ESCOMBROS

SEGÚN PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1

1,00

1,00

378,92

378,92

##### 10.03 ud RESTO COSTES DE GESTIÓN

1

1,00

1,00

62,31

62,31

**TOTAL CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS..... 575,75**

**TOTAL IMPORTE EJECUCIÓN MATERIAL 62.312,84**



# 04

# ANEXOS

- 4.1 DECLARACIÓN RESPONSABLE DEL REDACTOR DEL DOCUMENTO
- 4.2 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 4.3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- 4.4 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- 4.5 DECLARACIÓN DE CARÁCTER DE OBRA COMPLETA
- 4.6 DECLARACIÓN DE REPLANTEO PREVIO DEL PROYECTO
- 4.7 DECLARACIÓN DE PROYECTO COMPLETO
- 4.8 PROPUESTA CLASIFICACIÓN CONTRATISTA
- 4.9 DECLARACIÓN DE REVISIÓN DE PRECIOS
- 4.10 CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO
- 4.11 RELACIÓN NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN PROYECTOS Y EN EJECUCIÓN DE OBRAS



## 4. ANEXOS

### 4.1 DECLARACIÓN RESPONSABLE DEL REDACTOR DEL DOCUMENTO

#### A. DATOS DEL REDACTOR

**D. IVÁN PÉREZ TOMILLO, Arquitecto colegiado nº 2724**, en la Demarcación de VALLADOLID, del Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León Este, con NIF: 12.401.067-L y domicilio profesional en Plaza Fuente Dorada, nº9-2ºB, 47002 Valladolid,

#### B. DECLARACIÓN RESPONSABLE DEL REDACTOR DEL DOCUMENTO

DECLARO BAJO MI RESPONSABILIDAD QUE:

- Poseo la titulación oficial indicada en el apartado A.
- De acuerdo con las atribuciones profesionales de esta titulación, tengo competencia para la redacción y la certificación relativas al proyecto técnico/documentación **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO – Valladolid**
- Cumpló con los requisitos legales establecidos para el ejercicio de la profesión.
- No estoy inhabilitado, ni administrativamente ni judicialmente, para la redacción y firma del proyecto indicado.
- Aporto, junto con esta declaración, la acreditación de contar con el correspondiente seguro de responsabilidad civil con indicación de la cobertura geográfica y la cuantía económica del mismo.

Y para que conste a los efectos oportunos, se expide y firma la presente declaración responsable de la veracidad de los datos e información en fecha que figura en el pie de la firma electrónica.



**ACREDITACIÓN SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL**



**CERTIFICADO DE COBERTURA**

Por la presente certifico que PEREZ TOMILLO, IVAN, con C.I.F. 12401067L y domicilio social en PLAZA FUENTE DORADA, 9-2º C - 47002 - VALLADOLID, tiene contratado un seguro de RESPONSABILIDAD CIVIL PROFESIONAL, con LIBERTY MUTUAL INSURANCE EUROPE LTD, SUC EN ESPAÑA, nº de binder B0258MDABX336001, nº de póliza LIB202140997, con fecha de efecto desde 24 de mayo de 2021 y fecha vencimiento hasta 23 de mayo de 2022, asegurando las actividades propias de un ARQUITECTO SUPERIOR y con un capital asegurado por siniestro y año de 600.000,00 € SEISCIENTOS MIL EUROS CON CERO CÉNTIMOS.

A los efectos oportunos se emite por duplicado la presente certificación, en Madrid a 25 de junio de 2021

EXSEL Underwriting Agency SL, por cuenta y  
en nombre de Liberty Mutual Insurance Europe LTD

El siguiente extracto tiene carácter puramente informativo y, en ningún caso sustituye, complementa o modifica lo dispuesto en las Condiciones Particulares, Especiales y Generales de la Póliza o en sus suplementos, que obran en poder del Tomador del Seguro.

Este certificado carece de validez si no va acompañado del justificante de pago de la prima.

El asegurador de esta póliza es Liberty Mutual Insurance Europe Sucursal en España, domiciliada en, Madrid en el Paseo de la Castellana, 31 – 3º, Sucursal en España de Liberty Mutual Insurance Europe SE (LMIE), compañía europea de seguros, miembro del Grupo Liberty Mutual Insurance, con sede en 5-7 rue Léon Laval, L-3372 Leudelange, Gran Ducado de Luxemburgo y con Número de Registro B232280 en el Registre de Commerce et des Sociétés (Registro de Comercio y Sociedades).  
LMIE es una sociedad anónima europea de responsabilidad limitada y está supervisada por el Commissariat aux Assurances (Comisariado de Seguros) y autorizada por el Ministro de Finanzas de Luxemburgo como una compañía de seguros y reaseguros. LMIE Sucursal en España, está inscrita en la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones con el número E0174.  
El Asegurador advierte de que las cláusulas que aparecen resaltadas en letra negrita pueden ser limitativas de los derechos del Asegurado, por lo que es importante que el Tomador se asegure de haberlas entendido. En caso de duda, el Tomador debe consultar a su corredor o al Asegurador.

www.exseluwa.com

1

+34 911 542 269



## 4.2 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

### ANTECEDENTES

*El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.*

De acuerdo con el artículo 3 M R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Según el art. 4.- Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras, del RD 1627/97 sobre Seguridad y Salud, establece:

**1. El promotor estará obligado a que en la fase de redacción de la proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:**

a. Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €

<b>PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)</b>	<b>62.312,84 €</b>
GASTOS GENERALES (13% s/PEM)	8.100,67 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6% s/PEM)	3.738,77 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA PC (PEM+GG+BI)</b>	<b>74.152,28 €</b>
I.V.A. (21%)	15.571,98 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE LICITACIÓN (PC+IVA)</b>	<b>89.724,26 €</b>

*Suma el presente presupuesto a la cantidad de:*

OCHENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

b. Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

**No se emplearán en ningún momento a más de 20 operarios simultáneamente. Se estima un número de operarios máximo de 5 trabajadores, siendo el número medio de operarios igual a 3.**

c. Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

**El volumen de mano de obra estimada se establece en un total de 120 jornadas.** (2 meses x 20 jornadas/mes x 3 operarios)



d. Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

No es el caso.

2. En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

No es de aplicación

**NOTA:**

La redacción del presente EBSyS servirá de base para la redacción del Plan Básico de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este Estudio Básico, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PBSyS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el presente EBSyS.

## DATOS GENERALES. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Tipo de obra	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN</b> <b>CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)</b>
Emplazamiento de la obra	<b>AVDA. LOPE DE VEGA, Nº2</b> <b>47410 OLMEDO (Valladolid)</b>
Redactor	<b>IVÁN PÉREZ TOMILLO. Arquitecto</b> Colegiado nº COACYLE 2724. Demarcación de Valladolid Domicilio Profesional: Plaza Fuente Dorada, nº 9-2ºB. 47002 Valladolid
Promotor de la obra	<b>DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN JCyL</b> Domicilio a efectos de notificaciones: Plaza del Milenio, nº 1. 47014 Valladolid
Empresa contratista	<b>Por determinar</b>
Plazo de ejecución previsto	2 mes
Número máximo de operarios	5
Número medio de operarios	3
Total aproximado de jornadas	(2 mes x 20 jornadas/mes x 3 operarios) = <b>120jornadas</b>
Presupuesto Ejecución	
Material	<b>62.312,84€</b>



## DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

Accesos a la obra	Desde la vía pública acceso rodado a patios directamente
Topografía del terreno	Con ligera pendiente
Edificaciones colindantes	Sin afección
Suministro de energía eléctrica	En el interior de la obra
Suministro de agua	En el interior de la obra
Sistema de saneamiento	En el interior de la obra
Servidumbres y condicionantes	Ordenanzas de carácter general.

## DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES

Enumeradas en la sección **1.1 Memoria Descriptiva** del proyecto

## INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

### PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA

NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	<b>CENTRO DE SALUD DE OLMEDO</b> Calle Calabazas, nº2. 47410 Olmedo <b>Teléfono: 983623161</b>	0,5 Km
Asistencia Especializada (Hospital)	<b>HOSPITAL DE MEDINA DEL CAMPO</b> Ctra. Peñaranda, nº24. 47400 Medina del Campo <b>Teléfono: 983838000</b>	22 Km

## MAQUINARIA DE OBRA Y MEDIOS AUXILIARES

### MAQUINARIA DE OBRA

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se inicia en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:





**MAQUINARIA PREVISTA**

	Grúas torre	X	Hormigoneras
	Montacargas	X	Camiones (camión grúa)
X	Maquinaria para movimiento de tierras	X	Cabrestantes mecánicos
	Bomba de hormigonado	X	Camión hormigonera
X	Sierra circular	X	Sierra de cortar material cerámico
X	Taladro	X	Equipo de soldadura eléctrica
	Máquina de proyectar yeso	X	Vibrador
	Martillo neumático		

**MEDIOS AUXILIARES**

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

**MEDIOS AUXILIARES**

MEDIOS	CARACTERÍSTICAS
Andamios colgados móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa. Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
X Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada secuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de seguridad., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición e los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.
Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
X Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = $\frac{1}{4}$ de la altura total.
X Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a $h > 1$ m: I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas de fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión $> 24$ V I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte, y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq 80\Omega$ .



**RIESGOS LABORALES****RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE**

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS	
<b>X</b>	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	<b>X</b>	Neutralización de las instalaciones existentes
	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	<b>X</b>	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables

**RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE**

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales que afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA		
RIESGOS		
	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de objetos sobre operarios	
X	Caídas de objetos sobre terceros	
X	Choques o golpes contra objetos	
X	Cortes y golpes en extremidades	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	Permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	Permanente
	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	Permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	Permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	Permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	Permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	Permanente
X	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq 2m$	Permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	Permanente
X	Evacuación de escombros	Permanente
X	Escaleras auxiliares	Ocasional
	Información específica	Para riesgos concretos



Cursos y charlas de información

Frecuente

<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>	<b>EMPLEO</b>
<b>X</b> Cascos de seguridad	Permanente
<b>X</b> Calzado protector	Permanente
<b>X</b> Ropa de trabajo	Permanente
<b>X</b> Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo
<b>X</b> Gafas de seguridad	Frecuente
<b>X</b> Cinturones de protección del tronco	Ocasional

**FASE: DEMOLICIONES****RIESGOS**

	Desplomes en edificios colindantes
<b>X</b>	Caídas de materiales transportados
<b>X</b>	Desplome de andamios
<b>X</b>	Atrapamientos y aplastamientos
<b>X</b>	Atropellos, colisiones y vuelcos
	Contagios por lugares insalubres
<b>X</b>	Ruidos
	Vibraciones
<b>X</b>	Ambiente pulvígeno
<b>X</b>	Electrocuciones

**MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS****GRADO DE ADOPCIÓN**

	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	Diaria
	Apuntalamientos y apeos	Frecuente
<b>X</b>	Pasos o pasarelas	Frecuente
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	Permanente
<b>X</b>	Redes verticales	Permanente
	Barandillas de seguridad	Permanente
	Arriostramiento cuidadoso de los andamios	Permanente
	Riegos con agua	Frecuente
<b>X</b>	Andamios de protección	Permanente
	Conductos de desescombro	Permanente
<b>X</b>	Anulación de instalaciones antiguas	Definitivo

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)****EMPLEO**

<b>X</b>	Botas de seguridad	Permanente
<b>X</b>	Guantes contra agresiones mecánicas	Frecuente
<b>X</b>	Gafas de seguridad	Frecuente
<b>X</b>	Mascarilla filtrante	Ocasional
<b>X</b>	Protectores auditivo	Ocasional
<b>X</b>	Cinturones y arneses de seguridad	permanente



**MEDIOS AUXILIARES: ANDAMIOS****RIESGOS**

- X** Caídas de operarios u objetos a mismo/distinto nivel  
Caídas o atropamientos pro desplome o derrumbamiento del andamio
- X** Golpes, cortes o choques con herramientas u objetos
- X** Atropamiento de pies y dedos
- X** Contactos eléctricos
- X** sobreesfuerzos

**MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS****GRADO DE ADOPCIÓN**

- X** Los andamios se montarán y desmontarán siguiendo instrucciones del fabricante Permanente
- X** Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos Permanente
- X** Deberán proyectarse, montarse y mantenerse de manera que se evite el desplome o el desplazamiento Permanente
- X** Las plataformas de trabajo, pasarelas y escaleras de andamios deberán constituirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al numero de trabajadores que vayan a utilizarlos Permanente
- X** Los apoyos dispondrán de medidas contra el deslizamiento y su superficie portante tendrá capacidad para garantizar su estabilidad Permanente
- X** Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad Permanente
- X** Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas Permanente
- x** Cuando un andamio no este listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro (RD 485/1997), y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso Ocasional
- X** Contará con una nota de calculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje de utilización y de desmontaje en los casos que establece el RD 2177/2004 Permanente
- X** No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado CE; se seguirán las instrucciones del fabricante Permanente
- X** Solo podrán ser montados y desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el RD 2177/2004 Ocasional
- X** Deberán ser inspeccionados por persona cualificada antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad Frecuente

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)****EMPLEO**

- X** Cascos de seguridad de polietileno Permanente
- X** Calzado con suela antideslizante y puntera reforzada Permanente
- X** Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos Permanente
- X** Guantes dieléctricos / de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros... Permanente
- X** Cinturón portaherramientas Permanente
- X** Cinturón de seguridad, tipo arnés, con dispositivo antiácida Permanente
- X** Faja de protección dorsolumbar Permanente
- X** Ropa de trabajo adecuada Permanente



MEDIOS AUXILIARES: ANDAMIOS / Andamio Tubular		
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Se colocarán apoyados sobre superficies firmes, estables y niveladas, a una distancia máxima de 30cm del paramento	Permanente
X	Permanecerán arriostrados a la estructura para garantizar su estabilidad	Permanente
X	No se montarán a un nivel superior sin haber terminado el inferior	Permanente
X	Los elementos del andamio se izarán con medios mecánicos mediante eslingas	Permanente
X	Se colocará una diagonal horizontal en el módulo base y otra cada 5m	Permanente
X	Prohibido instalar andamios a distancias inferiores a 5m de líneas eléctricas	Permanente
X	Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60cm y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado	Permanente
X	La altura libre entre plataformas será de 1,9m como mínimo	Permanente
X	En plataformas metálicas estarán formadas por planchas de acero estriado	Permanente
X	El andamio se protegerá perimetralmente con barandilla rígida y resistente da 90cm de altura, pasamanos, listón intermedio de 45cm y rodapié de 15cm	Permanente
X	Los huecos y aperturas para ascender o descender se protegerán mediante barandillas y tapas	Permanente
X	La vía pública será protegida ante la caída de objetos mediante redes, marquesinas o similares	Permanente
X	El andamio se protegerá de impactos de vehículos mediante vallas y señalización de la zona afectada	Permanente
X	El ascenso y descenso en los andamios se realizará por los accesos previstos mediante escaleras prefabricadas	Permanente
X	El operario dispondrá de cinturón de seguridad con arnés amarrado a un punto fuerte para realizar los trabajos fuera de las plataformas del andamio. Los puntos fuertes se colocarán cada 20m <sup>2</sup>	Permanente
X	Trabajar en plataformas inferiores a otras que se estén trabajando, si no se han tomado las medidas de protección adecuadas	Permanente
X	El desmontaje del andamio se realizará con cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte de seguridad en sentido descendente	Permanente
X	Los elementos deformados o deteriorados del andamio serán sustituidos	Permanente

MEDIOS AUXILIARES: ANDAMIOS / Andamio Tubular Móvil		
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Se utilizarán ruedas con mecanismo de bloqueo en lugar de placas base para el apoyo del andamio	Permanente
X	Se colocarán dos diagonales horizontales en el módulo base y una cada 5m en dirección alternativa	Permanente

MEDIOS AUXILIARES: ESCALERAS DE MANO		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios u objetos a mismo/distinto nivel	
X	Contactos eléctricos, en el caso de las metálicas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

### CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

**Emplazamiento** Av. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

**Promotor** Dirección Provincial de Educación JCyL Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

#### 04 ANEXOS

		ADOPCIÓN
X	La utilización de escaleras de mano como puesto de trabajo en altura quedará limitada a aquellos casos en que la utilización de otros equipos más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características del emplazamiento que el promotor no pueda modificar	Permanente
X	Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros que impidan su desplazamiento	Permanente
X	Se transportarán con el extremo delantero elevado para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por dos operarios	Permanente
X	Se apoyarán sobre superficies horizontales con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas, o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal	Permanente
X	La inclinación de la escalera será inferior al 75% con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será $\frac{1}{4}$ siendo l la distancia entre apoyos	Permanente
X	El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1m del apoyo superior, medido en el plano vertical	Permanente
X	El operario se colocara en posición frontal, es decir mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso, agarrándose con las dos manos en los peldaños, no en los largueros	Permanente
x	Los operarios utilizarán las escaleras de uno en uno evitando el ascenso y descenso por 2 o mas personas a la vez	Ocasional
X	Los trabajos que requieran el uso de las dos manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera	Permanente
X	Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo antiácida para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5m	Permanente
X	No colocar escaleras aprisionando cables o apoyadas sobre cuadros eléctricos	Ocasional
X	Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de éstas o en pasillos	Frecuente
X	Las escaleras suspendidas se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo	Permanente
X	Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización reciproca de los elementos esté asegurada	Permanente
X	Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas	Permanente
X	Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente	Frecuente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Cascos de seguridad de polietileno / dieléctrico	Permanente
X	Calzado con suela antideslizante y puntera reforzada y anticlavos	Permanente
X	Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos	Permanente
X	Guantes dieléctricos / de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros...	Permanente
X	Cinturón portaherramientas	Permanente
X	Cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente de la escalera	Permanente
X	Ropa de trabajo adecuada	Permanente

#### MEDIOS AUXILIARES: ESCALERAS DE MANO / Escalera metálica

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
X Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin deformaciones, golpes o abolladuras. Se utilizarán elementos prefabricados para realizar los empalmes de escaleras, evitando las uniones soldadas entre elementos	Permanente



<b>X</b>	Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos, evitando elementos fijos, rotos o peldaños sustituidos por barras o cuerdas	Permanente
<b>X</b>	Prohibido el uso de escaleras metálicas para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a instalaciones eléctricas	Ocasional

**HERRAMIENTAS MANUALES LIGERAS****RIESGOS**

- X** Caídas de objetos a distinto nivel
- X** Golpes, cortes, y atropamientos
- X** Proyección de partículas
- X** Ruido y polvo. Vibraciones
- X** Sobreesfuerzos. Quemaduras
- X** Contactos eléctricos

**MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS****GRADO DE ADOPCIÓN**

- |          |                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>X</b> | La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos                                                                                                                                                               | Permanente |
| <b>X</b> | La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y que se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24V                                                                                      | Permanente |
| <b>X</b> | Las herramientas se transportarán en el interior de una batea colgada del gancho de la grúa                                                                                                                                                             | Permanente |
| <b>X</b> | El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas                                                                                                                                                                               | Frecuente  |
| <b>X</b> | Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo                                                                                                                                                                                                   | Permanente |
| <b>X</b> | No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante                                                                                                                                                         | Permanente |
| <b>X</b> | Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo                                                                                                                                                                                                             | Permanente |
| <b>X</b> | Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas                                                                                                                                                                           | Permanente |
| <b>X</b> | Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal "no conectar, máquina averiada" y será retirada por la misma persona que la instaló                                                                                                               | Permanente |
| <b>X</b> | Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento y estarán conectadas a tierra                                                                                                                                                               | Permanente |
| <b>X</b> | Las transmisiones e protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica                                                                                                                                                             | Permanente |
| <b>X</b> | En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección                                                                                                                                                                       | Permanente |
| <b>X</b> | Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos                                                                                                                                                        | Permanente |
| <b>X</b> | Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos                                                                                                                                                                        | Permanente |
| <b>X</b> | Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento                                                                                                                                                                 | Permanente |
| <b>X</b> | Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados                                                                                                                                                                       | Permanente |
| <b>X</b> | La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A de sensibilidad                                                                                                                                                                           | Permanente |
| <b>X</b> | Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados                                                                                                                                                                                  | Permanente |
| <b>X</b> | Estarán apagadas mientras no se estén usando                                                                                                                                                                                                            | Permanente |
| <b>X</b> | En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del RD 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas al empleo de protectores auditivos | Permanente |



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

### CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

**Emplazamiento** Av. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

**Promotor** Dirección Provincial de Educación JCyL Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

04 ANEXOS

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
X Casco de seguridad de polietileno	Permanente
X Calzado con suela antideslizante, de seguridad con suela aislante y anticlavo	Permanente
X Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...	Permanente
X Guantes dieléctricos	Permanente
X Ropa de trabajo ajustada, especialmente en puños y bastas	Permanente
X Faja protección dorso lumbar	Permanente
X Gafas de protección del polvo y antiimpactos	Permanente
X Mascarilla de filtro mecánico recambiable	Permanente
X Protectores auditivos	Permanente
X Cinturón porta herramientas	Permanente

### RIESGOS LABORALES ESPECIALES

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II de R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5m). Pórticos protectores de 5m de altura.
	Calzado de seguridad.

### PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

En el certificado a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras.

Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:

No se prescriben

### NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA

#### GENERAL

- **Ley de Prevención de Riesgos Laborales.** [Ley 31/95 /08-11-95/ J.Estado /10-11-95]
- **Reglamento de los Servicios de Prevención.** [RD 39/97 /17-01-97/ M.Trab./31-01-97]
- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.** [RD 1627/97 /24-10-97/Varios 25-10-97] (transposición Directiva 92/157/CEE).





- ✚ **Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.** RD 485/97 14-04-97 M.Trab. 23-04-97
- ✚ **Modelo de libro de incidencias.** Orden 20-09-86 M.Trab. 13-10-86 Corrección de errores. 31-10-86
- ✚ **Modelo de notificación de accidentes de trabajo.** Orden 16-12-87 / 29-12-87
- ✚ **Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.** Orden 20-05-52 / M.Trab. 15-06-52 / Orden 19-12-53 M.Trab. 22-12-53 / Modificación. Orden 02-09-66 M.Trab. 01-10-66 Complementario.
- ✚ **Cuadro de enfermedades profesionales.** RD 1995/78 25-08-78
- ✚ **Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.** Orden 09-03-71 / M.Trab. 16-03-71 Corrección de errores. 06-04-71
- (derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)
- ✚ **Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.** Orden 28-08-79 / M.Trab. Anterior no derogada. Orden 28-08-70 M.Trab. 05-09-70. Corrección de errores. Modificación (no derogada), Orden 28-08-70. Orden 27-07-73. M.Trab. 17-10-70 Interpretación de varios artículos. Orden 21-11-70 M.Trab. Interpretación de vados artículos. Resolución 24-11-70 DGT 28-11-70 / 05-12-70
- ✚ **Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.** Orden 31-08-87 M.Trab.
- ✚ **Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.** RD 1316/89 27-10-89 / 02-11-89
- ✚ **Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas.** RD 487/97 23-04-97. M.Trab. 23-04-97 (Directiva 901269/CEE)
- ✚ **Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.** Corrección de errores. Orden 31-10-84. M.Trab. 07-11-84 / 22-11-84. Normas complementarias. Orden 07-01-87 / M.Trab. 15-01-87
- Modelo libro de registro. Orden 22-12-87 / M.Trab. 29-12-87
- ✚ **Estatuto de los trabajadores.** Ley 8/80 01-03-80 M.Trab. -----80
- Regulación de la jornada laboral. RD 2001/83 28-07-83 03-08-83
- Formación de comités de seguridad. D. 423/71 11-03-71 M.Trab. 16-03-71

### EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

- ✚ **Condiciones comerc. y libre circulación de EPI** (Directiva 89/686/CEE). RD 1407/92 / 20-11-92 / MRCor. 28-12-92 RD 159/95 / 03-02-95 08-03-95
- Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación. Orden 20-03-97 06-03-97. Modificación RD 159195.
- ✚ **Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual.** RD 773/97 30-05-97 M.Presid. 12-06-97 (transposición Directiva 89/656/CEE).
- ✚ **EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.** UNEEN341 22-05-97 AENOR 23-06-97
- Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo. UNEEN344/ 20-10-97. AENOR 07-11-97 - A1
- ✚ **Especificaciones calzado seguridad uso profesional.** UNEEN345/ 20-10-97 AENOR 07-11-97 A1
- ✚ **Especificaciones calzado protección uso profesional.** UNEEN346/ 20-10-97 AENOR 07-11-97 - A1
- ✚ **Especificaciones calzado trabajo uso profesional.** UNEEN347/ 20-10-97 AENOR 07-11-97 - A1

### INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

- ✚ **Disp. mín. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo** RD 1215/97 18-07-97. M.Trab. 18-07-97
- (transposición Directiva 89/656/CEE).
- ✚ **MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.** Orden 31-10-73 .MI 27-31-12-73
- ✚ **ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.** Orden 26-05-89 MIE 09-06-89
- ✚ **Reglamento de aparatos elevadores para obras.** Orden 23-05-77 MI 14-06-77
- Corrección de errores. 18-07-77
- Modificación. Orden 07-03-81 MIE 14-03-81
- Modificación. Orden 16-11-81
- ✚ **Reglamento Seguridad en las Máquinas.** RD 1495/86 23-05-86 . P.Gob. 21-07-86
- Corrección de errores. 04-10-86
- Modificación. RD 590/89 19-05-89 . M.R.Cor. 19-05-89
- Modificaciones en la ITC MSG-SM-1. Orden 08-04-91 . M.R.Cor. 11-04-91
- Modificación (Adaptación a directivas de la CEE). RD 830/91 24-05-91 M.R.Cor. 31-05-91
- Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 841532/CEE) RD 245/89 27-02-89 MIE 11-03-89. RD 71/92 31-01-92 MIE 06-02-92



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

### CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

**Emplazamiento** Av. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

**Promotor** Dirección Provincial de Educación JCyL Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

#### 04 ANEXOS

Ampliación y nuevas especificaciones.

✚ **Requisitos de seguridad y salud en máquinas.** (Directiva 891392/CEE). RD 1435/92 27-11-92 MRCor.  
11-12-92

✚ **ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.** Orden 28-06-88 MIE 07-07-88

Corrección de errores, Orden 28-06-88 05-10-88

ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas . RD 2370196 8-11-96 MIE 24-12-96



### 4.3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el art. 4 Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición el productor de los residuos (promotor) deberá incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

Para dar cumplimiento al articulado anterior, se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos. Se señala, así mismo, que según el art. 5. Obligaciones del poseedor de residuos de la construcción y demolición (Constructor), estará obligado a presentar a la propiedad un Plan de gestión de residuos de construcción y demolición que será aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasando a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

**PROYECTO** **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO – Valladolid**

**SITUACIÓN** AVDA. LOPE DE VEGA, Nº2. 47410 OLMEDO

**FASE DE PROYECTO:** PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

#### TIPOS DE ACTUACIONES QUE SE PROYECTAN Y SUPERFICIE DE ACTUACIÓN.

SUPERFICIE CUBIERTA..... 227.27 m<sup>2</sup>c

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL PEM..... 62.312,84 €**

#### PRODUCTOR / PROMOTOR

**NOMBRE:** DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN JCyL

**DIRECCIÓN:** Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

**NIF/CIF:** --

**TELÉFONO:** --

**EMAIL:**

#### NORMATIVA APLICABLE

ESTATAL

REAL DECRETO 105/2008 de 1 de febrero del MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición. B.O.E. de 13 de febrero de 2008.

ORDEN MAM/304/2002 del MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, de 8 de febrero. B.O.E. 19 de febrero de 2002.

CORRECCIÓN de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo. B.O.E. del 12 de marzo de 2002.



## 1. ESTIMACIÓN GLOBAL DE LA CANTIDAD, EXPRESADA EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS, DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN, QUE SE GENERARAN EN LA OBRA, CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER).(Orden MAM 304/2002

### A.1: RC Nivel I: Residuos, excedentes de la excavación y/o movimientos de tierras.

No tendrán la consideración de residuos cuando se acredite de forma fehaciente su utilización en:

- 1 La misma obra
- 2 Una obra distinta
- 3 Actividades de: restauración, acondicionamiento, relleno o con fines constructivos para los que resulten adecuados

Será aplicable cuando el origen y destino final sean: obras o actividades autorizadas

En ausencia de datos más contrastados, manejaremos parámetros estimativos con fines estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m<sup>2</sup> construido con una densidad tipo del orden de 1,5 t /m<sup>3</sup> a 0,5 t /m<sup>3</sup>.

#### ESTIMACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Superficie Construida total	227,27 m <sup>2</sup>
Volumen de residuos (S x 0,1)	22,73 m <sup>3</sup>
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m <sup>3</sup> )	1,10 Tn/m <sup>3</sup>
Toneladas de residuos	25,00 Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	65,94 m <sup>3</sup>
Presupuesto estimado de la obra (PEM)	<b>62.312,85 €</b>
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	<b>2.746,82 €</b>

Una vez se obtiene el dato global de T de RC por m<sup>2</sup> construido, se podría estimar el peso por tipología de residuos.

En nuestro caso utilizamos los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RC que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCD 2001-2006). Además, se relaciona la estimación del volumen de los RC según el peso evaluado.

### A.2: RC Nivel II: Residuos no incluidos en el Nivel I.

A.2.1 INFRAESTRUCTURAS DE CARRETERAS	No se proyectan
A.2.2 URBANIZACIÓN	No se proyectan
A.2.3 DEMOLICIÓN	No se proyectan
A.2.4 REFORMA/ REHABILITACIÓN/ ACONDICIONAMIENTO	No se proyectan



### 2. EVALUACIÓN TEÓRICA DEL PESO POR TIPOLOGÍA DE RCD

Se aporta como referencia los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCD que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCD 2001-2006) y estimamos el peso en función de la obra

#### A.1.: RCDs Nivel I

	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos

#### 1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN

Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	72,53	1,10	65,94
---------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	------	-------

#### A.2.: RCDs Nivel II

	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según CC.AA Madrid)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos

#### RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto	0,050	1,25	1,30	0,96
2. Madera	0,040	1,00	0,60	1,67
3. Metales	0,025	0,62	1,20	0,52
4. Papel	0,003	0,07	0,90	0,08
5. Plástico	0,015	0,37	0,90	0,42
6. Vidrio	0,005	0,12	1,20	0,10
7. Yeso	0,002	0,05	1,20	0,04
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,140</b>	<b>3,50</b>		<b>3,79</b>

#### RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena Grava y otros áridos	0,040	1,00	1,20	0,83
2. Hormigón	0,120	3,00	1,20	2,50
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	13,50	1,20	11,25
4. Piedra	0,050	1,25	1,20	1,04
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,750</b>	<b>18,75</b>		<b>15,62</b>

#### RCD: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras	0,070	1,75	0,90	1,94
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	1,00	0,50	2,00
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,110</b>	<b>2,75</b>	<b>13,50</b>	<b>3,94</b>

### 3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC
X	Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción
X	Aligeramiento de los envases
X	Envases plegables: cajas de cartón, botellas, ...
	Optimización de la carga en los palets
	Suministro a granel de productos
X	Concentración de los productos
X	Utilización de materiales con mayor vida útil
	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables
	Otros (indicar)



#### 4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A LA QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.

##### OPERACIÓN PREVISTA

###### REUTILIZACIÓN

	No se prevé operación de reutilización alguna
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
	Reutilización de materiales cerámicos
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...
	Reutilización de materiales metálicos
	Otros (indicar)

###### VALORACIÓN

X	No se prevé operación alguna de valoración en obra
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)

###### ELIMINACIÓN

	No se prevé operación de eliminación alguna
X	Depósito en vertederos de residuos inertes
X	Depósito en vertederos de residuos no peligrosos
	Depósito en vertederos de residuos peligrosos

#### 5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

En particular, deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

X	Hormigón.....: 80 t.
X	Ladrillos, tejas, cerámicos...: 40 t.
X	Metal .....: 2 t.
X	Madera .....: 1 t.
X	Vidrio .....: 1 t.
X	Plástico .....: 0,5 t.
X	Papel y cartón .....: 0,5 t.



#### MEDIDAS DE SEPARACIÓN

- X Eliminación previa de elementos desmontables y / o peligrosos
- X Derribo separativo (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos)
- X Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

#### DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición.

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos Peligrosos

## 6. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO DENTRO DE LA OBRA

Dada la escasa entidad del volumen de escombros generados, no se precisa documentación gráfica alguna. Las directrices a seguir, las marcará el director de obra.

## 7. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos, se realizará su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

Limpieza de las obras: Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.



### **Con carácter Particular:**

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

- X El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- X El depósito temporal para RC valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- X En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberán figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc.... Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante.
- X El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
- X En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RC.
- X Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- X Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RD, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera, ...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RD deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RD (tierras, pétreos, ...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- X La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002 ), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05\* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos.

En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".





- X Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros.

Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Otros (indicar)

## 8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RCD

Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE PROYECTO (PEM): 62.312,84 €**

### A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (cálculo sin fianza)

Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
<b>A1 RCDs Nivel I</b>				
Tierras y pétreos de la excavación	65,94	2,04	134,52	0,2159%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				<b>0,2159%</b>
<b>A2 RCDs Nivel II</b>				
RCDs Naturaleza Pétreo	15,62	7,04	110,00	0,1765%
RCDs Naturaleza no Pétreo	3,79	7,04	26,72	0,0429%
RCDs Potencialmente peligrosos	3,94	61,41	242,21	0,3887%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				<b>0,6081%</b>

### B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN

B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	0,00	0,0000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...	62,31	0,1000%

<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTIÓN RCDs</b>	<b>575,75</b>	<b>0,9240%</b>
--------------------------------------------	---------------	----------------



#### Notas:

Para los RC de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de excavación, mientras que para los de Nivel II se emplearán los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos. Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RC de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros "Costes de Gestión", cuando estén oportunamente regulado, que incluye los siguientes:

- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra
- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra
- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general



#### 4.4 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, como anejo del PROYECTO, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Según el artículo 6.2 de la Parte I del Código Técnico de la Edificación:

El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado.

Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1.

Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

Antes del comienzo de la obra, el **Director de la Ejecución** de la obra redactará el **PLAN DE CONTROL DE CALIDAD** correspondiente, atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigentes, a las características las obras proyectadas, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra. Todo contemplando los siguientes aspectos:

El control de calidad de la obra incluirá:

**A. El control de recepción de productos, equipos y sistemas**

**B. El control de la ejecución de la obra**

**C. El control de la obra terminada**

Para ello:

- 1) El Director de la Ejecución de la obra, recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el PROYECTO, sus anejos y modificaciones.
- 2) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- 3) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

##### 1. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas:

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en la documentación técnica proyectada o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometién dose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.



### 1.1 Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el PROYECTO o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

### 1.2 Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el PROYECTO y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

### 1.3 Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el PROYECTO u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el PROYECTO o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

## 2. Control de ejecución de la obra:

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en la documentación técnica proyectada, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 del CTE.

En concreto, para:



#### 2.1 EL HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Se llevará a cabo durante la ejecución según control Nivel Normal , y durante el suministro , Control Estadístico ,debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

#### 2.2 EL ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO

Se llevará a cabo según control a nivel Acero con marcado CE , debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

#### 2.3 OTROS MATERIALES

El Director de la Ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

#### 3. Control de la obra terminada:

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Plan de control y especificadas en el Pliego de condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación final de la obra ejecutada.



#### 4.5 DECLARACIÓN DE CARÁCTER DE OBRA COMPLETA

<b>TÉCNICO</b>	<b>IVÁN PÉREZ TOMILLO.</b>
<b>REDACTOR</b>	<b>Arquitecto</b> Colegiado nº COACYLE 2724. Demarcación de Valladolid
<b>ENCARGO</b>	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN</b> <b>CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO - OLMEDO</b>
<b>Emplazamiento</b>	Avda. Lope de Vega, nº2. 47410 OLMEDO (Valladolid)
<b>Promotor</b>	<b>DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN JCyL</b> Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

#### DECLARA:

- Que en relación con los contenidos del Proyecto Ejecutivo para las **OBRAS EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)** se hace constar que las obras proyectadas constituyen una obra completa a efectos de contratación y ejecución.

- Que las obras programadas, una vez ejecutadas y reglamentariamente recibidas, serán susceptibles de ser entregadas al uso general, al servicio correspondiente o según exigencias de la naturaleza del objeto, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones o mejoras de que posteriormente puedan ser objeto, comprendiendo todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la misma.

Y para que así conste y en cumplimiento de lo dispuesto en **el art. 13 de la Ley 9/2017 de 8 de Noviembre, de Contratos del Sector Público** se efectúa la presente declaración de obra completa.



#### 4.6 DECLARACIÓN DE REPLANTEO PREVIO DEL PROYECTO

<b>TÉCNICO</b>	<b>IVÁN PÉREZ TOMILLO.</b>
<b>REDACTOR</b>	<b>Arquitecto</b> Colegiado nº COACYLE 2724. Demarcación de Valladolid
<b>ENCARGO</b>	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN</b> <b>CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO - OLMEDO</b>
<b>Emplazamiento</b>	Avda. Lope de Vega, nº2. 47410 OLMEDO (Valladolid)
<b>Promotor</b>	<b>DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN JCYL</b> Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

#### DECLARA:

- Que en relación con los contenidos del Proyecto Ejecutivo para las **OBRAS EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)** se hace constar que las obras proyectadas se adecúan a la realidad geométrica del inmueble existente y de la ubicación en patio donde se proyecta, que existe física y jurídico-real del mismo por parte del promotor y que se trata de una obra en el exterior del edificio ya construido y en uso cuya utilización es compatible con la normal ejecución de las obras con sujeción a los supuestos básicos para el contrato a celebrar que figuran en el proyecto elaborado, por lo que se considera su viabilidad.

Y para que así conste y en cumplimiento de lo dispuesto en el **art. 236 de la Ley 9/2017 de de 8 de Noviembre, de Contratos del Sector Público** y para su incorporación al expediente de contratación de las obras de referencia se efectúa la presente declaración de replanteo previo del proyecto.



#### 4.7 DECLARACIÓN DE PROYECTO COMPLETO

<b>TÉCNICO</b>	<b>IVÁN PÉREZ TOMILLO.</b>
<b>REDACTOR</b>	<b>Arquitecto</b> Colegiado nº COACYL 2724. Demarcación de Valladolid
<b>ENCARGO</b>	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN</b> <b>CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO - OLMEDO</b>
<b>Emplazamiento</b>	Avda. Lope de Vega, nº2. 47410 OLMEDO (Valladolid)
<b>Promotor</b>	<b>DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN JCyL</b> Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

#### DECLARA:

- Que en relación con los contenidos del Proyecto Ejecutivo para las **OBRAS EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)** se hace constar que soy autor y que se trata de un documento completo en relación al objeto por el que se redacta y comprende la documentación e información estipulada en el Anexo I del CTE para este caso.





#### 4.8 PROPUESTA CLASIFICACIÓN CONTRATISTA

<b>TÉCNICO</b>	<b>IVÁN PÉREZ TOMILLO.</b>
<b>REDACTOR</b>	<b>Arquitecto</b> Colegiado nº COACYLE 2724. Demarcación de Valladolid
<b>ENCARGO</b>	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN</b> <b>CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO - OLMEDO</b>
<b>Emplazamiento</b>	Avda. Lope de Vega, nº2. 47410 OLMEDO (Valladolid)
<b>Promotor</b>	<b>DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN JCyL</b> Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

#### DECLARA:

- Que en relación con los contenidos del Proyecto Ejecutivo para las **OBRAS EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)**, se hace constar que el presupuesto de licitación del contrato es **inferior** a 500.000€ y que de conformidad con lo dispuesto en el **art. 77, 1a) de la Ley 9/2017 de 8 de Noviembre, de Contratos del Sector Público**, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato, señalando así mismo que en defecto de tales pliegos, la acreditación de la solvencia se efectuará con los requisitos y por los medios que reglamentariamente se establezcan en función de la naturaleza, objeto y valor estimado del contrato, medios y requisitos que tendrán carácter supletorio respecto de los que en su caso figuren en los pliegos.

Por tanto, **no es exigible clasificación** concreta para acreditar la solvencia del contratista, si bien en caso de que el empresario disponga de clasificación acorde con el tipo de contrato e inscrita en el correspondiente Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificada, constituirá justificación suficiente para que quede acreditada su solvencia para la celebración del contrato en los términos establecidos en los **art.25 de la LCSP**.

A tal efecto, se considera suficientemente acreditada la solvencia con la siguiente clasificación de referencia:

GRUPO:	<b>C</b>
SUBGRUPO	<b>3</b>
CATEGORIA	<b>1</b>



#### 4.9 DECLARACIÓN DE REVISIÓN DE PRECIOS

<b>TÉCNICO</b>	<b>IVÁN PÉREZ TOMILLO.</b>
<b>REDACTOR</b>	<b>Arquitecto</b> Colegiado nº COACYLE 2724. Demarcación de Valladolid
<b>ENCARGO</b>	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN</b> <b>CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO - OLMEDO</b>
<b>Emplazamiento</b>	Avda. Lope de Vega, nº2. 47410 OLMEDO (Valladolid)
<b>Promotor</b>	<b>DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN JCyL</b> Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

#### DECLARA:

- Que en relación con los contenidos del Proyecto Ejecutivo para las **OBRAS EJECUCIÓN CUBIERTA EN ZONA DE PATIOS DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO (Olmedo)**, el contrato de obra previsiblemente se trate de un contrato "no sujeto a regulación armonizada", cabría la opción de establecer una revisión periódica de precios. No obstante, y por ser el período de recuperación de la inversión inferior a 5 años, se estima que **NO PROCEDE**, conforme al **art. 103 de la Ley 9/2017 de 8 de Noviembre, de Contratos del Sector Público, REVISIÓN DE PRECIOS** en la contratación de la obra.



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

### CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO (Valladolid)

**Emplazamiento** Av. Lope de Vega, nº2. 47410 Olmedo (Valladolid)

**Promotor** Dirección Provincial de Educación JCyL Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

Noviembre 2021

04 ANEXOS

## 4.10 CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

**TÉCNICO** IVÁN PÉREZ TOMILLO.

**REDACTOR** **Arquitecto** Colegiado nº COACYLE 2724. Demarcación de Valladolid

**ENCARGO** **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN**

**CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO - OLMEDO**

**Emplazamiento** Avda. Lope de Vega, nº2. 47410 OLMEDO (Valladolid)

**Promotor** **DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN JCYL**

Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

### CRONOGRAMA PREVISTO DE LA OBRA:

CAPÍTULOS	CALENDARIO DE OBRA				IMPORTE CAP.
	MES 1		MES 2		
1 ACTUACIONES PREVIAS	1.392,26 €				1.392,26 €
2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	2.197,45 €	549,37 €			2.746,82 €
3 CIMENTACIÓN. RED DE SANEAMIENTO		5.480,75 €			5.480,75 €
4 ESTRUCTURA		11.139,08 €	2.784,77 €		13.923,85 €
5 CUBIERTA			21.070,13 €	5.267,53 €	26.337,66 €
6 PINTURA Y VARIOS	266,75 €	266,75 €	266,75 €	5.092,99 €	5.893,24 €
7 MEJORA ACCESIBILIDAD ACCESO EDIFICIO	2.098,39 €	1.573,80 €	1.573,79 €		5.245,98 €
8 SEGURIDAD Y SALUD	90,00 €	90,00 €	90,00 €	102,66 €	372,66 €
9 CONTROL DE CALIDAD		275,10 €	68,77 €		343,87 €
10 GESTIÓN DE RESIDUOS		287,87 €	143,95 €	143,93 €	575,75 €
PEM COSTE OBRA MENSUAL	6.044,85 €	19.662,72 €	25.998,16 €	10.607,11 €	PEM
PEM COSTE OBRA ACUMULADO	6.044,85 €	25.707,57 €	51.705,73 €	62.312,84 €	62.312,84 €
COSTE MENSUAL CONTRATA	7.193,37 €	23.398,64 €	30.937,81 €	12.622,46 €	PC
COSTE ACUMULADO CONTRATA	7.193,37 €	30.592,01 €	61.529,82 €	74.152,28 €	74.152,28 €

### PRESUPUESTO LICITACIÓN DE LA OBRA:

**TOTAL PRESUPUESTO DE LICITACIÓN (PC+IVA) 89.724,26 €**

*Suma el presente presupuesto a la cantidad de:*

OCHENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS



### 4.11 RELACIÓN DE NORMATIVA TÉCNICA APLICACIÓN EN PROYECTOS Y EN EJECUCIÓN DE OBRAS

*Versión actualizada a fecha JULIO 2021*

«De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente documento se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción» A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable.

#### ÍNDICE

##### 0) Normas de carácter general

###### 0.1 Normas de carácter general

##### 1) Estructuras

- 1.1 Acciones en la edificación
- 1.2 Acero
- 1.3 Fabrica de Ladrillo
- 1.4 Hormigón
- 1.5 Madera
- 1.6 Cimentación

##### 2) Instalaciones

- 2.1 Agua
- 2.2 Ascensores
- 2.3 Audiovisuales y Antenas
- 2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria
- 2.5 Electricidad
- 2.6 Instalaciones de Protección contra Incendios

##### 3) Cubiertas

###### 3.1 Cubiertas

##### 4) Protección

- 4.1 Aislamiento Acústico
- 4.2 Aislamiento Térmico
- 4.3 Protección Contra Incendios
- 4.4 Seguridad y Salud en las obras de Construcción
- 4.5 Seguridad de Utilización

##### 5) Barreras arquitectónicas

###### 5.1 Barreras Arquitectónicas

##### 6) Varios

- 6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción
- 6.2 Medio Ambiente
- 6.3 Otros

#### ANEXO 1: COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

#### ANEXO 2: NORMAS DE REFERENCIA DEL CTE



## 0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

### 0.1) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

#### Ordenación de la edificación

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado  
B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:

**Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social**

LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado  
B.O.E.: 31-DIC-2001

**Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social**

LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado  
B.O.E.: 31-DIC-2002

**Artículo 15 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado  
B.O.E.: 23-DIC-2009

**Disposición final tercera de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas**

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado  
B.O.E.: 27-JUN-2013

**Disposición final tercera de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones**

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado  
B.O.E.: 10-MAY-2014  
Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

**Disposición final tercera de la Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación, supervisión y solvencia de entidades aseguradoras y reaseguradoras**

LEY 20/2015, de 14 de julio, de Jefatura del Estado  
B.O.E.: 15-JUL-2015

#### Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda  
B.O.E.: 28-MAR-2006  
Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

DEROGADO EL APARTADO 5 DEL ARTÍCULO 2 POR:

**Disposición derogatoria única de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas**

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado  
B.O.E.: 27-JUN-2013

MODIFICADO POR:

**Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación**

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda  
B.O.E.: 23-OCT-2007  
Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007



MODIFICADO POR:

**Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT**

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 18-OCT-2008

**Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre**

Orden 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-ABR-2009

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 23-SEP-2009

**Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad**

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

**Modificación del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**

Disposición final segunda, del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 22-ABR-2010

**Sentencia por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código**

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 30-JUL-2010

**Disposición final undécima de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas**

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

**Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"**

ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 12-SEP-2013

Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

**Modificación del Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y del Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**

Orden 588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 23-JUN-2017

**Modificación del Código Técnico de la Edificación Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 27-DIC-2019

**Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios**

REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 02-JUN-2021



### 1) ESTRUCTURAS

#### 1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

##### **DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

##### **Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)**

REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 11-OCT-2002

#### 1.2) ACERO

##### **DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

##### **Instrucción de Acero Estructural (EAE)**

REAL DECRETO 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-JUN-2011

Corrección errores: 23-JUN-2012

#### 1.3) FÁBRICA

##### **DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

#### 1.4) HORMIGÓN

##### **Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"**

REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 22-AGO-2008

Corrección errores: 24-DIC-2008

MODIFICADO POR:

##### **Sentencia por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19**

Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 1-NOV-2012

#### 1.5) MADERA

##### **DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

#### 1.6) CIMENTACIÓN

##### **DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006



Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

## 2) INSTALACIONES

### 2.1) AGUA

#### Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 21-FEB-2003

Corrección erratas: 4-MAR-2003

ACTUALIZADO EL ANEXO II POR:

**Orden SCO/3719/2005, de 21 de noviembre, del Ministerio de Sanidad y Consumo, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano**

B.O.E.: 01-DIC-2005

DEROGADA POR:

**Orden SAS/1915/2009, de 8 de julio, del Ministerio de Sanidad y Política Social, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano**

B.O.E.: 17-JUL-2009

DEROGADA POR:

**Orden SSI/304/2013, de 19 de febrero, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano**

B.O.E.: 27-FEB-2013

DEROGADA POR:

**Real Decreto 902/2018, de 20 de julio del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes e Igualdad, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano**

B.O.E.: 01-AGO-2018

MODIFICADO POR:

**Real Decreto 1120/2012, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia**

B.O.E.: 29-AGO-2012

**Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, del Ministerio de Sanidad, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas**

B.O.E.: 11-OCT-2013

**Real Decreto 314/2016, de 29 de julio del Ministerio de la Presidencia, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano**

B.O.E.: 30-JUL-2016

**Real Decreto 902/2018, de 20 de julio del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes e Igualdad, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano**

B.O.E.: 01-AGO-2018

DESARROLLADO EN EL ÁMBITO DEL MINISTERIO DE DEFENSA POR:

**Orden DEF/2150/2013, de 11 de noviembre, del Ministerio de Defensa**

B.O.E.: 19-NOV-2013

#### DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006





Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

## 2.2) ASCENSORES

### **Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores**

REAL DECRETO 203/2016 de 20 de mayo de 2016, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 25-MAY-2016

### **Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos**

(sólo están vigentes los artículos 11 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997, excepto el art.10, que ha sido derogado por el Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero)

REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 11-DIC-1985

MODIFICADO POR:

**Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre**

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

### **Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes**

REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 04-FEB-2005

DEROGADO LOS ARTÍCULOS 2 Y 3 POR:

**Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre**

REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 22-FEB-2013

### **Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos**

RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 15-MAY-1992

### **Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre**

REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 22-FEB-2013

Corrección errores: 9-MAY-2013

MODIFICADO POR:

**Disp. Final Primera del Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores**

B.O.E.: 25-MAY-2016

**Art. 9º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.**

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

## 2.3) AUDIOVISUALES Y ANTENAS



#### **Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.**

REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 28-FEB-1998

MODIFICADO POR:

#### **Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998**

Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación

B.O.E.: 06-NOV-1999

#### **Modificación de los artículos 1.2 y 3.1, del Real Decreto-Ley 1/1998**

Artículo Quinto de la Ley 10/2005, de 14 de junio, de Jefatura del Estado, de Medidas Urgentes para el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de la liberalización de la televisión por cable y de fomento del pluralismo

B.O.E.: 15-JUN-2005

#### **Disposición final quinta de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones**

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-MAY-2014

#### **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 1-ABR-2011

Corrección errores: 18-OCT-2011

DESARROLLADO POR:

#### **Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.**

ORDEN 1644/2011, de 10 de junio de 2011, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 16-JUN-2011

MODIFICADA POR:

**Art 3 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio**

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 03-OCT-2019

MODIFICADO POR:

#### **Sentencia por la que se anula el inciso “debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello” in fine del párrafo quinto**

Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 1-NOV-2012

#### **Sentencia por la que se anula el inciso “en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación”, incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10.**

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 7-NOV-2012



**Sentencia por la que se anula el inciso “en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación”, incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10; así como el inciso “a realizar por un Ingeniero de Telecomunicación o un Ingeniero Técnico de Telecomunicación” de la sección 3 del Anexo IV.**

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,  
B.O.E.: 7-NOV-2012

**Disposición final primera del Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre**

REAL DECRETO 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo  
B.O.E.: 24-SEP-2014

DEROGADO POR

**Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre**

REAL DECRETO 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa  
B.O.E.: 25-JUN-2019

**Disposición final cuarta del Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre**

REAL DECRETO 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa  
B.O.E.: 25-JUN-2019

**Art 2 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio**

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa  
B.O.E.: 03-OCT-2019

## 2.4) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

**Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)**

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 29-AGO-2007  
Corrección errores: 28-FEB-2008

MODIFICADO POR:

**Art. segundo del Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia**

B.O.E.: 18-MAR-2010  
Corrección errores: 23-ABR-2010

**Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia**

B.O.E.: 11-DIC-2009  
Corrección errores: 12-FEB-2010  
Corrección errores: 25-MAY-2010

**Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia**

B.O.E.: 13-ABR-2013  
Corrección errores: 5-SEP-2013

**Disp. Final tercera del Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía**

B.O.E.: 13-FEB-2016

**Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática**



B.O.E.: 24-MAR-2021

MODIFICADO POR:

**Disp. Final segunda de la aprobación del procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.**

REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 2-JUN-2021

#### **Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11**

REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 4-SEPT-2006

MODIFICADO POR:

**Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre**

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

**Regulación del mercado organizado de gas y el acceso a tercero a las instalaciones del sistema de gas natural**

REAL DECRETO 984/2015, de 30 de octubre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 31-OCT-2015

#### **Actualizado el listado de normas de la ITC-ICG 11 por:**

RESOLUCIÓN de 14 de noviembre de 2018 de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y de la Mediana Empresa

B.O.E.: 23-NOV-2018

MODIFICADA la ITC-ICG 09 POR:

**Art. 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.**

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

#### **Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio"**

REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 23-OCT-1997

Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:

**Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20-OCT, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-DIC.**

REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 22-OCT-1999

Corrección errores: 3-MAR-2000

**Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre**

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

**Art 4º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial**

REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática



B.O.E.: 20-JUN-2020

#### **Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis**

REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo

B.O.E.: 18-JUL-2003

MODIFICADO EL ART. 13 POR:

**Disposición final tercera de la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas.**

REAL DECRETO 830/2010, de 25 de junio, del Ministerio de Sanidad y Política Social

B.O.E.: 14-JUL-2010

#### **DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

#### **Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias**

REAL DECRETO 552/2019, de 27 de septiembre, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 24-OCT-2019

Corrección de erratas: B.O.E. 25-OCT-2019

MODIFICADO POR:

**Art. 12º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.**

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

## **2.5) ELECTRICIDAD**

#### **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51**

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología

B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002

**Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por:**

SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo

B.O.E.: 5-ABR-2004

**Derogado el apartado 4.3.3 y el tercer párrafo del capítulo 7 de la ITC-BT-40 por:**

REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica

B.O.E.: 6-ABR-2019

MODIFICADO POR:

**Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre**

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Corrección de errores: B.O.E. 26-AGO-2010

**Nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.**

REAL DECRETO 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 31-DIC-2014

**Art 5º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial**



REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática  
B.O.E.: 20-JUN-2020

MODIFICADA LA ITC-BT-40 POR:

**Disposición final segunda de la Regulación de las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica**

REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica  
B.O.E.: 6-ABR-2019

ACTUALIZADO POR:

**Actualización del listado de normas de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-02 del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto**

Resolución de 9 de enero de 2020, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa  
B.O.E.: 16-ENE-2020

MODIFICADO EL REGLAMENTO Y LA ITC-BT-03 POR:

**Art. 1º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.**

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo  
B.O.E.: 28-ABR-2021

**Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico**

RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial  
B.O.E.: 19-FEB-1988  
Corrección de errores: 29-ABR-1988

**Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07**

REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio  
B.O.E.: 19-NOV-2008

## 2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

**Reglamento de instalaciones de protección contra incendios**

REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo, del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad  
B.O.E.: 12-JUN-2017  
Corrección de errores: 23-SEP-2017

MODIFICADO POR:

**Art. 11º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.**

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo  
B.O.E.: 28-ABR-2021

## 3) CUBIERTAS

### 3.1) CUBIERTAS

**DB HS-1. Salubridad**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda  
B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

## 4) PROTECCIÓN



### 4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO

#### **DB HR. Protección frente al ruido**

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-OCT-2007

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

### 4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO

#### **DB-HE-Ahorro de Energía**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

### 4.3) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

#### **DB-SI-Seguridad en caso de Incendios**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

#### **Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.**

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 17-DIC-2004

Corrección errores: 05-MAR-2005

MODIFICADO POR:

**Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre**

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

#### **Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego**

REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-NOV-2013

#### **Regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, modificación de determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y modificación de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio por la que se desarrolla dicho reglamento.**

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 03-OCT-2019

### 4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

#### **Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 25-OCT-1997

MODIFICADO POR:





**Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.**

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

**Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.**

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 29-MAY-2006

**Disposición final tercera del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción**

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 25-AGO-2007

**Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.**

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

AFECTADO POR:

**Artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

**DEROGADO EL ART.18 POR:**

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

**Prevención de Riesgos Laborales**

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-NOV-1995

DESARROLLADA POR:

**Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales**

REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-2004

Corrección errores: 10-MAR-2004

MODIFICADA POR:

**Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (Ley de Acompañamiento de los presupuestos de 1999)**

LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-1998





#### **Art. 10 de la Ley 39/1999, de Promoción de la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras**

LEY 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado  
B.O.E.: 05-NOV-1999

#### **Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales**

LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado  
B.O.E.: 13-DIC-2003

#### **Disposición adicional cuadragésimo séptima de la Ley 30/2005, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2006**

LEY 30/2005, de 29 de diciembre, de la Jefatura del Estado  
B.O.E.: 30-DIC-2005

#### **Disposición adicional segunda de la Ley 31/2006, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas**

LEY 31/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado  
B.O.E.: 19-OCT-2006

#### **Disposición adicional duodécima de la Ley 3/2007, para la igualdad de mujeres y hombres**

LEY ORGÁNICA 3/2007, de 22 de marzo, de la Jefatura del Estado  
B.O.E.: 23-MAR-2007

#### **Artículo 8 y Disposición adicional tercera de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado  
B.O.E.: 23-DIC-2009

#### **Disposición final sexta de la Ley 32/2010, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos**

LEY 32/2010, de 5 de agosto, de la Jefatura del Estado  
B.O.E.: 06-AGO-2010

#### **Artículo 39 de la Ley 14/2013, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización**

LEY 14/2013, de 27 de septiembre, de la Jefatura del Estado  
B.O.E.: 28-SEP-2013

#### **Disposición final primera de la Ley 35/2014, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social**

LEY 35/2014, de 26 de diciembre, de la Jefatura del Estado  
B.O.E.: 29-DIC-2014  
DEROGADOS ALGUNOS ARTÍCULO POR:

#### **Disposición derogatoria única del Texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el Orden Social**

REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 08-AGO-2000

#### **Reglamento de los Servicios de Prevención**

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 31-ENE-1997

MODIFICADO POR:



#### **Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 1-MAY-1998

#### **Regulación del régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno**

REAL DECRETO 688/2005, de 10 de junio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 11-JUN-2005

#### **Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 29-MAY-2006

#### **Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

REAL DECRETO 298/2009, de 6 de marzo, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 07-MAR-2009

#### **Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración  
B.O.E.: 23-MAR-2010

#### **Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 04-JUL-2015

#### **Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

REAL DECRETO 899/2015, de 9 de octubre, del Ministerio de Empleo y Seguridad Social  
B.O.E.: 1-MAY-1998

DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración  
B.O.E.: 23-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

#### **Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas**

ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración  
B.O.E.: 28-SEP-2010  
Corrección errores: 22-OCT-2010  
Corrección errores: 18-NOV-2010

MODIFICADA POR:

#### **Modificación de la Orden 2504/2010, de 20 sept**

ORDEN 2259/2015, de 22 de octubre  
B.O.E.: 30-OCT-2015

#### **Señalización de seguridad en el trabajo**

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:



#### **Modificación del Real Decreto 485/1997**

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 04-JUL-2015

#### **Seguridad y Salud en los lugares de trabajo**

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

**Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.**

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 13-NOV-2004

#### **Manipulación de cargas**

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 23-ABR-1997

#### **Utilización de equipos de protección individual**

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 12-JUN-1997  
Corrección errores: 18-JUL-1997

#### **Utilización de equipos de trabajo**

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
B.O.E.: 7-AGO-1997

MODIFICADO POR:

**Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.**

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 13-NOV-2004

#### **Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 11-ABR-2006

#### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos**

REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, del Ministerio de la Presidencia  
B.O.E.: 29-JUL-2016

#### **Regulación de la subcontratación**

LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado  
B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA POR:



#### **Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción**

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 25-AGO-2007

Corrección de errores: 12-SEP-2007

MODIFICADO POR:

##### **Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto**

REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 14-MAR-2009

##### **Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto**

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

MODIFICADA POR:

#### **Artículo 16 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

#### **4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN**

##### **DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad**

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

#### **5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS**

##### **5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS**

**Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.**

REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-MAY-2007

MODIFICADO POR:

#### **La Disposición final primera de la modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad**

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

#### **Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados**

Orden 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010



#### **DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad (Capítulo SUA-9)**

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

#### **Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social**

REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad,

Servicios Sociales e Igualdad

B.O.E.: 3-DIC-2013

MODIFICADO POR:

#### **Disposición final segunda de la Ley 12/2015, de 24 de junio**

LEY 12/2015, de 24 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 25-JUN-2015

#### **Disposición final decimocuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público**

LEY 9/2017, de 8 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 9-NOV-2017

### **6) VARIOS**

#### **6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN**

##### **Instrucción para la recepción de cementos "RC-16"**

REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 25-JUN-2016

Corrección errores: B.O.E.: 27-OCT-2017

##### **Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001,**

**por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción**

Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa

B.O.E.: 28-ABR-2017

#### **6.2) MEDIO AMBIENTE**

##### **Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas**

DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno

B.O.E.: 7-DIC-1961

Corrección errores: 7-MAR-1962

MODIFICADO POR:

##### **Modificación de determinados artículos del Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.**

REAL DECRETO 3494/1964, de 5 de noviembre, de Presidencia del Gobierno

B.O.E.: 06-NOV-1964

##### **DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:**

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 1-MAY-2001



**DEROGADO por:**

***Calidad del aire y protección de la atmósfera***

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 16-NOV-2007

No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.

MODIFICADA LA DISPOSICIÓN DEROGATORIA ÚNICA POR:

**Modificación de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental.**

LEY 11/2014, de 3 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 04-JUL-2014

**Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas**

ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 2-ABR-1963

MODIFICADA POR:

**Modificación del artículo sexto de la Instrucción de 15 de marzo de 1963, complementaria del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 30 de noviembre de 1961.**

ORDEN de 25 de octubre de 1965 del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 10-NOV-1965

***Ruido***

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:

**Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.**

REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:

**Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.**

Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre,

del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007



**Modificación del Anexo III del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.**

Orden PCM/542/2021, de 31 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 3-JUN-2021

**Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.**

REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

MODIFICADO POR:

**Modificación del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas .**

REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 26-JUL-2012

MODIFICADA POR:

**Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art.31)**

REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 7-JUL-2011

Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

*Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-FEB-2008

*Evaluación ambiental*

LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 11-DIC-2013

MODIFICADA POR:

**Modificación de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental**

LEY 9/2018, de 5 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 06-DIC-2018

*Protección frente a la exposición al radón*

Código Técnico de la Edificación. DB-HS6

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 27-DIC-2019

### 6.3) OTROS



*Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal*

LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2010

MODIFICADA POR:

### Presupuestos Generales del Estado para el año 2013

LEY 17/2012, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 28-DIC-2012

## ANEXO 1: NORMATIVA SECTORIAL CASTILLA Y LEÓN

### 1. ACTIVIDAD PROFESIONAL

#### 1.1. PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRAS

NORMAS SOBRE CONTROL DE CALIDAD. D 83/1991, de 22 de abril

Corrección errores D 83/1991

BOCyL 26 04 91

BOCyL 15 05 91

SEGURIDAD EN INSTALACIONES DE GAS. Orden de 26 03 02

BOCyL 11 04 02

SOBRE SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES DE GAS. ORDEN ICT/61/2003, de 23 de enero

BOCyL 05 02 03

OBLIGATORIEDAD INSTALAR PUERTAS EN CABINAS, Y ALUMBRADO EMERGENCIA EN ASCENSORES. Orden 21 12 98

BOCyL 20 01 99

Corrección de errores a la Orden 21 12 98.

BOCyL 26 04 99

SE MODIFICA de la Orden 21 12 98. Según Orden de 16 de Noviembre de 2001.

BOCyL 11 12 01

#### 1.2. COLEGIOS PROFESIONALES

COLEGIOS PROFESIONALES DE CASTILLA Y LEÓN. L 8/1997

BOCyL 10 07 97

Corrección de errores

BOE 03 09 97

SE MODIFICA los arts. 12, 16.2, 17, 24 y 27 y SE AÑADE el capítulo IV del título II por D-L 3/2009, de 23 de diciembre, de Medidas de Impulso de las Actividades de Servicios en Castilla y León.

BOCyL 26 12 09

Cuestión 3125/2015 promovida por supuesta inconstitucionalidad del art. 16.2

BOE 26 06 15

SE DECLARA en la Cuestión 3215-2015, la inconstitucionalidad y nulidad del inciso indicado del art. 16.2, por Sentencia 229/2015, de 2 de noviembre

BOE 11 12 15

REGLAMENTO DE COLEGIOS PROFESIONALES DE CASTILLA Y LEÓN. D 26/2002, de 27 de febrero

BOCyL 27 02 02

#### 2. ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

LEY DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS DE CASTILLA Y LEÓN. L 3/1998, de 24 de junio

BOE 18 08 98

SE MODIFICA los arts. 45, 46 y la disposición final 1, por L 11/2000, de 28 de diciembre

BOE 19 01 01

SE MODIFICA L 11/2000 por D-L 1/2006, de 25 de mayo

BOCyL 31 05 06

SE DEROGA los arts. 36 y 37 y la disposición final 3 y MODIFICA el art. 35, la disposición adicional 1 y el título del título IV, por Ley 5/2014, de 11 de septiembre por L 5/2014, de 11 de septiembre

BOCyL 19 09 14

REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS DE CASTILLA Y LEÓN. D 217/2001, de 30 de agosto

BOCyL 04 09 01

ESTRATEGIA REGIONAL DE ACCESIBILIDAD DE CASTILLA Y LEÓN. Acuerdo 39/2004

BOCyL 31 03 04





### 3. MEDIO AMBIENTE

#### 3.1. MEDIO AMBIENTE

<b>LEY DE PATRIMONIO NATURAL DE CASTILLA Y LEÓN.</b> <u>L 4 2015</u> , de 24 de marzo	<u>BOE 16 04 15</u>
SE MODIFICA el art. 130, por <u>L 2 2017</u> , de 4 de julio	<u>BOE 16 08 17</u>
<b>LEY DE MEDIDAS DE IMPULSO DE LAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS EN CASTILLA Y LEÓN.</b> <u>D-L 3 2009</u> , de 18 de mayo	<u>BOE 29 12 09</u>
SE DEROGA el art. 4 y lo indicado en la disposición transitoria 3.3, por <u>D-L 2 2014</u> , de 28 de agosto	<u>BOE 01 09 14</u>
SE DEROGA el art. 8, por <u>D-L 1 2015</u> , de 12 de noviembre de 2015	<u>BOE 13 11 15</u>
<b>LEY PREVENCIÓN AMBIENTAL DE CASTILLA Y LEÓN</b> <u>L 1 2015</u> , de 12 de noviembre	<u>BOCyL 13 11 15</u>
SE MODIFICA los arts. 14.2, 24.3, 30.2, 41.2, 43.3 74.3, la disposición adicional 3 y SE AÑADE la disposición adicional 6, por <u>L 2 2017</u> , de 4 de julio	<u>BOE 16 08 17</u>
<b>REGLAMENTO ACTIVIDADES CLASIFICADAS.</b> D 159 1994, de 14 de julio	<u>BOCyL 20 07 94</u>
SE MODIFICA parcial D 159 1994 por D 66 1998, de 26 de marzo	<u>BOCyL 30 03 98</u>
SE MODIFICA parcial D 159 1994 por D 146 2001, de 17 de mayo	<u>BOCyL 30 05 01</u>
Corrección errores D 146 2001	<u>BOCyL 18 07 01</u>
<b>PLAN REGIONAL DE ÁMBITO SECTORIAL «PLAN INTEGRAL DE RESIDUOS DE CASTILLA Y LEÓN»</b> D 11 2014, de 20 de marzo	<u>BOCyL 24 03 14</u>
<b>LEY DEL RUIDO DE CASTILLA Y LEÓN.</b> <u>L 5 2009</u> , de 4 de junio	<u>BOCyL 09 06 09</u>
Corrección errores L 5 2009	<u>BOCyL 19 06 09</u>
SE MODIFICA L 5 2009 de los arts. 4, 18, 53.2 y anexo VI, por <u>D-L 3 2009</u> , de 23 de diciembre	<u>BOCyL 26 12 09</u>
SE MODIFICA L 5 2009 de la disposición transitoria 1, por <u>L 19 2010</u> , de 22 de diciembre	<u>BOE 11 01 11</u>
SE MODIFICA L 5 2009 del art. 30, disposición transitoria 1 y el anexo 1.1, por <u>L 1 2012</u> , de 28 de febrero	<u>BOE 30 03 12</u>
SE MODIFICA L 5 2009 de los arts. 28.1 y 29, por <u>L 4 2012</u> , de 16 de julio	<u>BOE 28 07 12</u>
SE MODIFICA L 5 2009 de La disposición transitoria 3, por <u>L 9 2012</u> , de 21 de diciembre	<u>BOE 24 01 13</u>
SE MODIFICA L 5 2009, por <u>L 7 2014</u> , de 12 de septiembre	<u>BOCyL 19 09 14</u>
SE MODIFICA L 5 2009, por <u>L 10 2014</u> , de 22 de diciembre	<u>BOCyL 29 12 14</u>
<b>LEY DE MONTES DE CASTILLA Y LEÓN.</b> <u>L 3 2009</u> , de 6 de abril	<u>BOCyL 16 04 09</u>
SE MODIFICA L 3 2009 de la disposición final 6.1, por <u>L 10 2009</u> , de 17 de diciembre	<u>BOE 14 01 10</u>
SE MODIFICA L 3 2009 de los arts. 46, 47, 99, 108, 109, 111 y disposición adicional 9 y SE AÑADE el art. 41 bis, por <u>L 11 2013</u> , de 23 de diciembre	<u>BOE 28 01 14</u>
SE MODIFICA L 3 2009, SE DEROGA la disposición adicional 11 y MODIFICA los arts. 6, 34.2 y 35.5, por <u>L 5 2014</u> , de 11 de septiembre	<u>BOCyL 19 09 14</u>
SE MODIFICA L 3 2009 de los arts. 26 y 108, por <u>L 10 2014</u> , de 22 de diciembre	<u>BOCyL 29 12 14</u>
SE MODIFICA L 3 2009 del art. 113.e), por <u>L 4 2015</u> , de 24 de marzo	<u>BOCyL 30 03 15</u>
SE MODIFICA L 3 2009 de Los arts. 16, 53, 113 l) y 119, por <u>L 2 2017</u> , de 4 de julio	<u>BOE 16 08 17</u>
SE MODIFICA L 3 2009 de los arts. 51, 56, 57, 113 y 114 y añade el art. 57 bis, por <u>L 6 2017</u> , de 20 de octubre	<u>BOE 10 11 17</u>
SE MODIFICA L 3 2009 del art. 113.m) y se añade el 53 bis, por <u>L 7 2017</u> , de 28 de diciembre	<u>BOE 09 02 18</u>
<b>3.2. EFICIENCIA ENERGÉTICA</b>	
<b>PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN EN LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN.</b> D 55 2011, de 21 de septiembre	<u>BOCyL 21 09 11</u>
SE MODIFICA D 55 2011 por D 9 2013, de 28 de febrero	<u>BOCyL 06 03 13</u>
<b>PROCEDIMIENTO DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE CERTIFICACIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE CASTILLA Y LEÓN</b> ORDEN EYE 23 2012, de 12 de enero	<u>BOCyL 31 01 12</u>
SE MODIFICA por ORDEN EYE 362 2013	<u>BOCyL 28 05 13</u>
SE MODIFICA por ORDEN EYE 1034 2013	<u>BOCyL 24 12 13</u>



**4. PATRIMONIO**

LEY DE PATRIMONIO CULTURAL DE CASTILLA Y LEÓN. L 12|2002, de 11 de julio [BOCyL 19 07 02](#)  
SE AÑADE la disposición adicional 7, por L 8|2004, de 22 de diciembre [BOCyL 23 12 04](#)  
SE DEROGA los arts. 1.a), 6.3 y lo indicado del art. 70.6, por L 1|2012, de 28 de febrero [BOE 30 03 12](#)  
SE DECLARA en el Recurso 2082|2005, inconstitucional y nula la disposición adicional 7 en la redacción dada por la L8|2004, de 22 de diciembre, por Sentencia 136|2013, de 6 de junio [BOE 02 07 13](#)

**Plan PAHIS 2004 2012, DEL PATRIMONIO HISTÓRICO DE CASTILLA Y LEÓN.** Acuerdo 37|2005, de 31 de marzo. [BOCyL 06 04 05](#)  
Corrección errores Acuerdo 37|2005 [BOCyL 27 04 05](#)

**REGLAMENTO PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DE CASTILLA Y LEÓN.** D 37|2007  
SE MODIFICA D 37|2007 por D 26|2012, de 5 julio [BOCyL 25 04 07](#)  
[BOCyL 11 07 12](#)

**5. URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO**

LEY DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE CASTILLA Y LEÓN. L 10|1998, de 5 de diciembre [BOCyL 10 12 98](#)  
SE MODIFICA el art. 24, por L 13|2003, de 23 de diciembre [BOCyL 30 12 03](#)  
SE MODIFICA los arts. 23 y 24, por L 9|2004, de 28 de diciembre [BOCyL 31 12 04](#)  
SE MODIFICA los arts. 20.2 y 22.2, por L 13|2005, de 27 de diciembre [BOCyL 29 12 05](#)  
SE MODIFICA los arts. 16.1, 22.1 y 24.6, por L 14|2006, de 4 de diciembre [BOCyL 18 12 06](#)  
SE MODIFICA los arts. 11.2, 12, 13.3, 17.3, 18 y 22 a 24, por L 3|2010, de 26 de marzo [BOCyL 30 03 10](#)  
SE MODIFICA el art. 13.2 y .3, por L 1|2013, de 28 de febrero [BOCyL 07 03 13](#)  
SE DEROGA la disposición adicional 3 y SE MODIFICA el art. 14.1, por L 7|2013, de 27 de septiembre [BOCyL 01 10 13](#)  
SE DEROGA los arts. 14.2.d), 16.3, 17.1.h) y 29.4 y SE MODIFICA los arts. 17 a 20, 24, 25 y 29, por L 7|2014, de 12 de septiembre [BOCyL 19 09 14](#)

LEY DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN. L 5|1999, de 8 de abril [BOCyL 15 04 99](#)  
SE DEROGA el art. 138.2.b) y los apartados 1 y 2 de la disposición transitoria 3 y SE MODIFICAN los arts. 38, 52, 55 y 58, por L 10|2002, de 10 de julio [BOCyL 12 07 02](#)  
SE MODIFICA el art. 127.1, por L 21|2002, de 27 de diciembre [BOCyL 30 12 02](#)  
SE MODIFICA los arts. 14.a), 39, 41.e), 42.2, 44.2.e), 132 y 124, por L 13|2003, de 23 de diciembre [BOCyL 30 12 03](#)  
SE MODIFICA los arts. 33, 38 y 128, por L 13|2005, de 27 de diciembre [BOCyL 29 12 05](#)  
SE MODIFICA el art. 125.1.e), por L 09|2007, de 27 de diciembre [BOCyL 28 12 07](#)  
SE MODIFICA determinados preceptos, SE MODIFICA parcialmente y SE AÑADEN los arts. 52 bis, 55 bis, 68 bis y las disposiciones adicionales 5 y 6, por L 04|2008, de 15 de septiembre [BOCyL 18 09 08](#)  
SE MODIFICA el art. 17.2.c), por L 17|2008, de 23 de diciembre [BOCyL 29 12 08](#)  
SE MODIFICA art. 129 y SE MODIFICA el art. 110, por L 09|2010, de 30 de agosto [BOCyL 07 09 10](#)  
SE AÑADE la disposición adicional 7, L 19|2010, de 22 de diciembre [BOCyL 23 12 10](#)  
SE MODIFICA los arts. 136 a 138, por L 01|2012, de 28 de febrero [BOCyL 29 02 12](#)  
SE DEROGA el art. 21.3, SE MODIFICA y SE AÑADE determinados preceptos, por L 7|2014, de 12 de septiembre [BOCyL 19 09 14](#)  
SE DEROGA lo indicado por L 8|2014, de 14 de octubre [BOE 31 10 14](#)  
SE DEROGA L8|2014 por D-L 1|2015, de 12 de noviembre de 2015 [BOCyL 13 11 15](#)  
SE MODIFICA el art. 16.1.g), por L 4|2015, de 24 de marzo [BOCyL 30 03 15](#)  
SE AÑADE la disposición adicional 11, por L 2|2017, de 4 de julio [BOE 16 08 07](#)

REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN. D 22|2004, de 29 de enero [BOCyL 02 02 04](#)  
SE MODIFICA D 22|2004, por D 99|2005, de 22 de diciembre [BOCyL 26 12 05](#)  
SE MODIFICA D 22|2004, por D 68|2006, de 5 de octubre [BOCyL 11 10 06](#)  
SE MODIFICA D 22|2004, por D 6|2008, de 24 de enero [BOCyL 25 01 08](#)  
SE MODIFICA D 22|2004, por L 4|2008, de 15 de septiembre [BOCyL 18 09 08](#)  
SE MODIFICA D 22|2004, por D 45|2009, de 9 de julio [BOCyL 17 07 09](#)



**04 ANEXOS**

SE MODIFICA D 22|2004, por D 10|2013, de 7 de marzo [BOCyL13 03 13](#)  
SE MODIFICA D 22|2004, por D 24|2013, de 27 de junio [BOCyL03 07 13](#)  
SE MODIFICA D 22|2004, por L 11|2013, de 27 de diciembre [BOCyL27 12 13](#)  
SE MODIFICA D 22|2004, por D 32|2014, de 24 de julio [BOCyL 28 07 14](#)  
SE MODIFICA D 22|2004, por L 7|2014, de 12 de septiembre [BOCyL 19 09 14](#)  
SE MODIFICA D 22|2004, por L 10|2014, de 22 de diciembre [BOCyL 29 12 14](#)  
SE MODIFICA D 22|2004, por D 06|2016, de 3 de marzo [BOCyL 04 03 16](#)  
Corrección de errores D 06|2016 [BOCyL 15 04 16](#)

**MEDIDAS SOBRE URBANISMO Y SUELO.** L4|2008, de 15 de septiembre [BOCyL 18 09 08](#)  
INSTRUCCIÓN TÉCNICA URBANÍSTICA para la aplicación del REGLAMENTO DE URBANISMO tras la entrada en vigor de la L 4|2008 ORDEN FOM 1602|2008 [BOCyL 19 09 08](#)

**ORDENACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA EN CASTILLA Y LEÓN.** D82|2008, de 4 de diciembre [BOCyL 10 12 08](#)

INSTRUCCIÓN TÉCNICA URBANÍSTICA para aplicar en Castilla y León la L8|2007 de Suelo Orden FOM 1083|2007 [BOCyL 18 06 07](#)

INSTRUCCIÓN TÉCNICA URBANÍSTICA 1|2016 sobre emisión de informes previos en el procedimiento de aprobación de los instrumentos de planeamiento urbanístico. ORDEN FYM|238|2016, de 4 de abril. [BOCyL 08 04 16](#)

**5. TURISMO**

**LEY DE TURISMO DE CASTILLA Y LEÓN.** L14|2010, de 9 de diciembre [BOCyL 20 12 10](#)  
SE MODIFICA por L1|2012, de 28 de febrero, de Medidas Tributarias, Administrativas y Financieras [BOCyL 29 02 12](#)  
SE MODIFICA por L11|2013, de 23 de diciembre, de Medidas Tributarias y de Reestructuración del Sector Público Autonómico [BOCyL 27 12 13](#)  
SE MODIFICA por L7|2015, de 30 de diciembre, de Medidas Tributarias [BOCyL 31 12 15](#)

**NORMATIVA DE TURISMO RURAL.** ESTABLECIMIENTOS DE ALOJAMIENTO DE TURISMO RURAL EN LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN. D 75|2013, de 28 de noviembre [BOCyL 02 12 13](#)  
ORDEN CYT|114|2014, de 17 de febrero, por la que se establecen los distintivos de los establecimientos de alojamiento de turismo rural en la Comunidad de Castilla y León. [BOCyL 25 02 14](#)

**NORMATIVA DE ALBERGUES EN LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN.** D 22|2018, de 26 de julio [BOCyL 30 07 18](#)

**NORMATIVA DE APARTAMENTOS TURÍSTICOS EN LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN.** D 17|2015, de 26 de febrero [BOCyL 27 02 15](#)

**NORMATIVA DE ESTABLECIMIENTOS TURÍSTICOS DE ALOJAMIENTO HOTELERO.** D 65|2015, de 08 de octubre [BOCyL 09 10 15](#)  
Corrección de errores D 65|2015 [BOCyL 27 10 15](#)

**NORMATIVA DE ESTABLECIMIENTOS DE RESTAURACIÓN.** D 12|2016, de 21 de abril [BOCyL 25 04 16](#)

**NORMATIVA DE VIVIENDAS DE USO TURÍSTICO.** D 3|2017, de 16 de febrero [BOCyL 10 02 17](#)

**6. OTROS**

**NORMATIVA DE CENTROS DE PERSONAS MAYORES DE CASTILLA Y LEÓN**  
D 14|2017, de 27 de julio [BOCyL 31 07 17](#)

L 9|2010, DE 30 DE AGOSTO, DEL DERECHO A LA VIVIENDA DE LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN [BOE 28 09 10](#)  
SE MODIFICA L 9|2010 POR L 10|2013, DE 16 DE DICIEMBRE, DE MEDIDAS URGENTES EN MATERIA DE VIVIENDA [BOE 14 01 14](#)  
SE MODIFICA L10|2013, DE MEDIDAS URGENTES EN MATERIA DE VIVIENDA POR L 7|2014, DE 12 DE SEPTIEMBRE [BOCyL 19 09 14](#)



**NORMATIVA DE CENTROS DOCENTES DE CASTILLA Y LEÓN**

D 34/2002, de 28 de febrero, por el que se regula la creación de los Centros de Educación Obligatoria BOCyL 06 03 02

**NORMATIVA DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS DE CASTILLA Y LEÓN**

L 7/2006, de 2 octubre 2006. Espectáculos públicos y actividades recreativas de la Comunidad de Castilla y León BOCyL 06 10 06

**ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN DE LA COMUNIDAD**

**DE CASTILLA Y LEÓN** D 143/2000, de 29 de junio BOCyL 04 07 00

SE MODIFICA por D 44/2005, de 2 de junio BOCyL 08 06 05

**NORMA TÉCNICA URBANÍSTICA SOBRE EQUIPAMIENTO COMERCIAL DE CASTILLA Y LEÓN.** D 28/2010, de 22 de julio BOCyL 28 07 00

**SEGURIDAD INDUSTRIAL EN CASTILLA Y LEÓN.** L 3/1990, de 16 de marzo BOCyL 04 04 90

**REQUISITOS TÉCNICOS Y CONDICIONES MÍNIMAS EXIGIBLES A LOS ESTABLECIMIENTOS DE AUDIOPRÓTESIS DE LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN.** ORDEN SAN/1669/2005, de 23 de noviembre BOCyL 19 12 05

**NORMATIVA HIGIÉNICO-SANITARIA PARA PISCINAS DE USO PÚBLICO.** D 177/1992, de 22 de octubre BOCyL 02 06 93

**REQUISITOS MÍNIMOS Y ESPECÍFICOS DE AUTORIZACIÓN DE LOS CENTROS DE MINUSVÁLIDOS PARA SU APERTURA Y FUNCIONAMIENTO.** Orden de 21 06 93 BOCyL 01 07 93

**REQUISITOS MÍNIMOS Y ESPECÍFICOS DE AUTORIZACIÓN PARA LA APERTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS CENTROS DESTINADOS A LA ATENCIÓN DE MENORES CON MEDIDAS O ACTUACIONES DE PROTECCIÓN.** D37/2004, de 1 de abril BOCyL 07 04 04

**ANEXO 2: NORMAS DE REFERENCIA DEL CTE****1. NORMAS INCLUIDAS EN EL DB SE****1.1. DB SE ACERO**

Títulos de las Normas UNE citadas en el texto: se tendrán en cuenta a los efectos recogidos en el texto.

<b>CÓDIGO</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>ESTADO</b>
<b>UNE-EN 1993-1-1:2013</b>	EUROCÓDIGO 3: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE ACERO. PARTE 1-1: REGLAS GENERALES Y REGLAS PARA EDIFICIOS.	VIGENTE
<b>UNE-EN 1993-1-9:2013</b>	EUROCÓDIGO 3: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE ACERO. PARTE 1-9: FATIGA.	VIGENTE
<b>UNE-EN 1993-1-10:2013</b>	EUROCÓDIGO 3: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE ACERO. PARTE 1-10: TENACIDAD DE FRACTURA Y RESISTENCIA TRANSVERSAL.	VIGENTE
<b>UNE-EN 1090-2:2011+A1:2011</b>	EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO Y ALUMINIO. PARTE 2: REQUISITOS TÉCNICOS PARA LA EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO.	SERÁ ANULADA POR PNE-prEN 1090-2
<b>UNE EN 10025-2</b>	PRODUCTOS LAMINADOS EN CALIENTE, DE ACERO NO ALEADO, PARA CONSTRUCCIONES METÁLICAS DE USO GENERAL. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de productos planos.	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-prEN 10025-2
<b>UNE-EN 10210-1:2007</b>	PERFILES HUECOS PARA CONSTRUCCIÓN, ACABADOS EN CALIENTE, DE ACERO NO ALEADO Y DE GRANO FINO. PARTE 1: CONDICIONES TÉCNICAS DE SUMINISTRO.	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-prEN 10210-1
<b>UNE-EN 10219-1:2007</b>	PERFILES HUECOS PARA CONSTRUCCIÓN SOLDADOS, CONFORMADOS EN FRÍO DE ACERO NO ALEADO Y DE GRANO FINO. PARTE 1: CONDICIONES TÉCNICAS DE SUMINISTRO.	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-prEN 10219-2
<b>UNE-EN 14555:2017</b>	<b>ISO</b> SOLDEO. SOLDEO POR ARCO DE ESPÁRRAGOS DE MATERIALES METÁLICOS. (ISO 14555:2017).	VIGENTE
<b>UNE EN 287-1:1992</b>	CUALIFICACIÓN DE SOLDADORES. SOLDEO POR FUSIÓN. Parte 1: aceros.	ANULADA POR
<b>UNE-EN 287-1:2004</b>	CUALIFICACIÓN DE SOLDADORES. SOLDEO POR FUSIÓN. PARTE 1: ACEROS.	UNE-EN 287-1:2004 VIGENTE



<b>UNE-EN 287-1:2011</b>		CUALIFICACIÓN DE SOLDADORES. SOLDEO POR FUSIÓN. PARTE 1: ACEROS.	ANULADA POR UNE-EN ISO 9606-1:2014
<b>UNE-EN 9606-1:2014</b>	<b>ISO</b>	CUALIFICACIÓN DE SOLDADORES. SOLDEO POR FUSIÓN. PARTE 1: ACEROS (ISO 9606-1:2012 INCLUIDO COR 1:2012)	ANULADA POR UNE-EN ISO 9606-1:2017
<b>UNE-EN 9606-1:2017</b>	<b>ISO</b>	CUALIFICACIÓN DE SOLDADORES. SOLDEO POR FUSIÓN. PARTE 1: ACEROS. (ISO 9606-1:2012 INCLUIDO COR 1:2012 Y COR 2:2013)	VIGENTE
<b>UNE EN 8504-1:2002</b>	<b>ISO</b>	PREPARACIÓN DE SUSTRATOS DE ACERO PREVIA A LA APLICACIÓN DE PINTURAS Y PRODUCTOS RELACIONADOS. MÉTODOS DE PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES. Parte 1: Principios generales.	VIGENTE
<b>UNE EN 8504-2:2002</b>	<b>ISO</b>	PREPARACIÓN DE SUSTRATOS DE ACERO PREVIA A LA APLICACIÓN DE PINTURAS Y PRODUCTOS RELACIONADOS. MÉTODOS DE PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES. Parte 2: Limpieza por chorreado abrasivo.	VIGENTE
<b>UNE EN 8504-3:2002</b>	<b>ISO</b>	PREPARACIÓN DE SUSTRATOS DE ACERO PREVIA A LA APLICACIÓN DE PINTURAS Y PRODUCTOS RELACIONADOS. MÉTODOS DE PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES. Parte 3: Limpieza manual y con herramientas motorizadas.	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-prEN ISO 8504-3
<b>UNE EN ISO 1460:1996</b>		RECUBRIMIENTOS METÁLICOS. RECUBRIMIENTOS DE GALVANIZACIÓN EN CALIENTE SOBRE MATERIALES FÉRRICOS. DETERMINACIÓN GRAVIMÉTRICA DE LA MASA POR UNIDAD DE ÁREA.	VIGENTE
<b>UNE EN ISO 1461:1999</b>		RECUBRIMIENTOS GALVANIZADOS EN CALIENTE SOBRE PRODUCTOS ACABADOS DE HIERRO Y ACERO. ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE ENSAYO.	ANULADA POR UNE-EN ISO 1461:2010
<b>UNE-EN ISO 1461:2010</b>		RECUBRIMIENTOS DE GALVANIZACIÓN EN CALIENTE SOBRE PIEZAS DE HIERRO Y ACERO. ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE ENSAYO. (ISO 1461:2009)	VIGENTE
<b>UNE EN 7976-1:1989</b>	<b>ISO</b>	TOLERANCIAS PARA EL EDIFICIO - MÉTODOS DE MEDIDA DE EDIFICIOS Y DE PRODUCTOS DEL EDIFICIO - parte 1: Métodos e instrumentos	VIGENTE ( <u>revisada en 2017</u> )
<b>UNE EN 7976-2:1989</b>	<b>ISO</b>	TOLERANCIAS PARA EL EDIFICIO - MÉTODOS DE MEDIDA DE EDIFICIOS Y DE PRODUCTOS DEL EDIFICIO - parte 2: Posición de puntos que miden.	VIGENTE ( <u>revisada en 2017</u> )
<b>UNE-EN 6507-1:2006</b>	<b>ISO</b>	MATERIALES METÁLICOS. ENSAYO DE DUREZA VICKERS. PARTE 1: MÉTODO DE ENSAYO (ISO 6507-1:2005).	ANULADA POR UNE-EN ISO 6507-1:2018
<b>UNE-EN 6507-1:2018</b>	<b>ISO</b>	MATERIALES METÁLICOS. ENSAYO DE DUREZA VICKERS. PARTE 1: MÉTODO DE ENSAYO. (ISO 6507-1:2018).	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 2808:2007</b>		PINTURAS Y BARNICES. DETERMINACIÓN DEL ESPESOR DE PELÍCULA. (ISO 2808:2007).	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 4014:2011</b>		PERNOS DE CABEZA HEXAGONAL. PRODUCTOS DE CLASES A Y B. (ISO 4014:2011)	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 4016:2011</b>		PERNOS DE CABEZA HEXAGONAL. PRODUCTOS DE CLASE C. (ISO 4016:2011)	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 4017:2015</b>		ELEMENTOS DE FIJACIÓN. TORNILLOS DE CABEZA HEXAGONAL. PRODUCTOS DE CLASES A Y B. (ISO 4017:2014).	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 4018:2011</b>		TORNILLOS DE CABEZA HEXAGONAL. PRODUCTOS DE CLASE C. (ISO 4018:2011)	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 4032:2013</b>		TUERCAS HEXAGONALES NORMALES, TIPO 1. PRODUCTOS DE CLASES A Y B. (ISO 4032:2012).	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 4034:2013</b>		TUERCAS HEXAGONALES NORMALES, TIPO 1. PRODUCTO DE CLASE C. (ISO 4034:2012).	VIGENTE
<b>UNE EN ISO 7089:2000</b>		ARANDELAS PLANAS. SERIE NORMAL. PRODUCTO DE CLASE A. [ISO 7089:2000].	VIGENTE
<b>UNE EN ISO 7090:2000</b>		ARANDELAS PLANAS ACHAFLANADAS. SERIE NORMAL. PRODUCTO DE CLASE A. [ISO 7090:2000].	VIGENTE



<b>UNE EN ISO 7091:2000</b>	ARANDELAS PLANAS. SERIE NORMAL. PRODUCTO DE CLASE C. [ISO 7091:2000].	VIGENTE
<b>1.2. DB SE CIMENTOS</b>		
<b>UNE 22381:1993</b>	CONTROL DE VIBRACIONES PRODUCIDAS POR VOLADURAS	VIGENTE
<b>UNE 22950-1:1990</b>	PROPIEDADES MECÁNICAS DE LAS ROCAS. ENSAYOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA. Parte 1: Resistencia a la compresión uniaxial	VIGENTE
<b>UNE 22950-2:1990</b>	PROPIEDADES MECÁNICAS DE LAS ROCAS. ENSAYOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA. Parte 2: Resistencia a tracción. Determinación indirecta [ensayo brasileño].	VIGENTE
<b>UNE 80303-1:2017</b>	CEMENTOS CON CARACTERÍSTICAS ADICIONALES. PARTE 1: CEMENTOS RESISTENTES A LOS SULFATOS.	VIGENTE
<b>UNE 80303-2:2017</b>	CEMENTOS CON CARACTERÍSTICAS ADICIONALES. PARTE 2: CEMENTOS RESISTENTES AL AGUA DE MAR.	VIGENTE
<b>UNE-EN 197-1:2011</b>	CEMENTO. PARTE 1: COMPOSICIÓN, ESPECIFICACIONES Y CRITERIOS DE CONFORMIDAD DE LOS CEMENTOS COMUNES.	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-prEN 197-1
<b>UNE 103101:1995</b>	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO.	VIGENTE
<b>UNE 103102:1995</b>	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS FINOS POR SEDIMENTACIÓN. MÉTODO DEL DENSÍMETRO.	VIGENTE
<b>UNE 103103:1994</b>	DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL APARATO DE CASAGRANDE.	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-prEN ISO 17892-12
<b>UNE 103104:1993</b>	DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE UN SUELO.	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-prEN ISO 17892-12
<b>UNE 103108:1996</b>	DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE RETRACCIÓN DE UN SUELO.	VIGENTE
<b>UNE 103200:1993</b>	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS.	VIGENTE
<b>UNE 103202:1995</b>	DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO.	VIGENTE
<b>UNE 103204:1993</b>	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO.	VIGENTE
<b>UNE-EN 17892-1:2015</b>	ISO INVESTIGACIÓN Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS. ENSAYOS DE LABORATORIO DE SUELOS. PARTE 1: DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD. (ISO 17892-1:2014).	VIGENTE
<b>UNE 103301:1994</b>	DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA	VIGENTE
<b>UNE 103302:1994</b>	DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS DE UN SUELO.	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-EN ISO 17892-3
<b>UNE 103400:1993</b>	ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO.	VIGENTE
<b>UNE 103401:1998</b>	DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE RESISTENTES AL ESFUERZO CORTANTE DE UNA MUESTRA DE SUELO EN LA CAJA DE CORTE DIRECTO.	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-prEN ISO 17892-10
<b>UNE 103402:1998</b>	DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS RESISTENTES DE UNA MUESTRA DE SUELO EN EL EQUIPO TRIAXIAL	VIGENTE
<b>UNE 103405:1994</b>	GEOTECNIA. ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL DE UN SUELO EN EDÓMETRO.	VIGENTE
<b>UNE 103500:1994</b>	GEOTECNIA. ENSAYO DE COMPACTACIÓN. PROCTOR NORMAL.	VIGENTE
<b>UNE 103501:1994</b>	GEOTECNIA. ENSAYO DE COMPACTACIÓN. PROCTOR MODIFICADO.	VIGENTE
<b>UNE 103600:1996</b>	DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIVIDAD DE UN SUELO EN EL APARATO LAMBE.	VIGENTE
<b>UNE 103601:1996</b>	ENSAYO DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO EN EDÓMETRO.	VIGENTE
<b>UNE 103602:1996</b>	ENSAYO PARA CALCULAR LA PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO EN EDÓMETRO.	VIGENTE
<b>UNE-EN</b>	ISO INVESTIGACIÓN Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS. ENSAYOS DE CAMPO. PARTE 3:	VIGENTE





<b>22476-3:2006</b>	ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR (ISO 22476-3:2005)	
<b>UNE-EN ISO</b>	INVESTIGACIÓN Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS. ENSAYOS DE CAMPO. PARTE 2:	VIGENTE
<b>22476-2:2008</b>	ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA. (ISO 22476-2: 2005)	
<b>UNE-EN ISO</b>	INVESTIGACIÓN Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS. ENSAYOS DE CAMPO. PARTE 12:	VIGENTE
<b>22476-12:2010</b>	ENSAYO DE PENETRACIÓN CON EL CONO MECÁNICO (CPTM). (ISO 22476-12:2009)	
<b>UNE-EN</b>	EJECUCIÓN DE TRABAJOS GEOTÉCNICOS ESPECIALES. PILOTES PERFORADOS.	VIGENTE
<b>1536:2011+A1:2016</b>		
<b>UNE EN 1537:2001</b>	EJECUCIÓN DE TRABAJOS GEOTÉCNICOS ESPECIALES. ANCLAJES.	ANULADA POR UNE-EN 1537:2015
<b>UNE-EN 1537:2015</b>	EJECUCIÓN DE TRABAJOS GEOTÉCNICOS ESPECIALES. ANCLAJES.	VIGENTE
<b>UNE-EN</b>	EJECUCIÓN DE TRABAJOS GEOTÉCNICOS ESPECIALES. MUROS-PANTALLA.	VIGENTE
<b>1538:2011+A1:2016</b>		
<b>UNE-EN 12699:2016</b>	EJECUCIÓN DE TRABAJOS GEOTÉCNICOS ESPECIALES. PILOTES DE DESPLAZAMIENTO.	VIGENTE
<b>ASTM:G57-06 (2012)</b>	STANDARD TEST METHOD FOR FIELD MEASUREMENT OF SOIL RESISTIVITY USING THE WENNER FOUR-ELECTRODE METHOD.	<u>VIGENTE</u>
<b>ASTM D4428 D4428M - 14</b>	STANDARD TEST METHODS FOR CROSSHOLE SEISMIC TESTING.	<u>VIGENTE</u>
<b>NLT 255:1999</b>	ESTABILIDAD DE LOS ÁRIDOS Y FRAGMENTOS DE ROCA FRENTE A LA ACCIÓN DE DESMORONAMIENTO EN AGUA.	VIGENTE
<b>NLT 254:1999</b>	ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS.	VIGENTE
<b>NLT 251:1996</b>	DETERMINACIÓN DE LA DURABILIDAD AL DESMORONAMIENTO DE ROCAS BLANDAS.	VIGENTE
<b>1.3. DB SE FABRICA</b>		
<b>UNE-EN</b>	ESPECIFICACIONES DE PIEZAS PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA. Parte 1:	VIGENTE
<b>771-1:2011+A1:2016</b>	Piezas de arcilla cocida	
<b>UNE-EN</b>	ESPECIFICACIÓN DE PIEZAS PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA. Parte 2:	VIGENTE
<b>771-2:2011+A1:2016</b>	Piezas silicocalcáreas.	
<b>UNE-EN</b>	ESPECIFICACIÓN DE PIEZAS PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA. Parte 3:	VIGENTE
<b>771-3:2011+A1:2016</b>	Prefabricados de cemento y hormigón.	
<b>UNE-EN</b>	ESPECIFICACIONES DE PIEZAS PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA. Parte 4:	VIGENTE
<b>771-4:2011+A1:2016</b>	Bloques de hormigón celular curado en autoclave.	
<b>UNE-EN</b>	MÉTODOS DE ENSAYO DE PIEZAS PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA. Parte 1:	VIGENTE
<b>772-1:2011+A1:2016</b>	Determinación de la resistencia a compresión.	
<b>UNE-EN</b>	ESPECIFICACIÓN DE COMPONENTES AUXILIARES PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA. PARTE 1: LLAVES, AMARRES, ESTRIBOS Y MÉNSULAS.	VIGENTE
<b>845-1:2014+A1:2018</b>		
<b>UNE-EN</b>	ESPECIFICACIÓN DE COMPONENTES AUXILIARES PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA. PARTE 3: ARMADURAS DE JUNTA DE TENDEL DE MALLA DE ACERO.	VIGENTE
<b>845-3:2014+A1:2018</b>		
<b>UNE EN 846-2:2001</b>	MÉTODOS DE ENSAYO DE COMPONENTES AUXILIARES PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA. Parte 2: Determinación de la adhesión de las armaduras de tendel prefabricadas en juntas de mortero.	VIGENTE
<b>UNE-EN 846-5:2013</b>	MÉTODOS DE ENSAYO DE COMPONENTES AUXILIARES PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA. Parte 6: Determinación de la resistencia a tracción y a compresión y las características de carga-desplazamiento de las llaves [ensayo sobre un solo extremo].	VIGENTE
<b>UNE-EN 846-6:2015</b>	MÉTODOS DE ENSAYO DE COMPONENTES AUXILIARES PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA. Parte 6: Determinación de la resistencia a tracción y a compresión y las características de carga-desplazamiento de las llaves [ensayo sobre un solo extremo].	VIGENTE
<b>UNE-EN 998-2:2018</b>	Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.	VIGENTE
<b>UNE EN 1015-11:2000</b>	MÉTODOS DE ENSAYO DE LOS MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA. Parte 11: Determinación de la resistencia a flexión y a compresión del mortero endurecido.	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-prEN 1015-11
<b>UNE EN 1052-1:1999</b>	MÉTODOS DE ENSAYO PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión.	VIGENTE



<b>UNE EN 1052-2:2000</b>	MÉTODOS DE ENSAYO PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA. Parte 2: Determinación de la resistencia a la flexión.	VIGENTE
<b>UNE EN 1052-3:2003</b>	MÉTODOS DE ENSAYO PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA. Parte 3: Determinación de la resistencia inicial a cortante.	VIGENTE
<b>UNE EN 1052-4:2001</b>	MÉTODOS DE ENSAYO PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA. Parte 4: Determinación de la resistencia al cizallamiento incluyendo la barrer al agua por capilaridad	VIGENTE
<b>UNE-EN 10088-1:2015</b>	ACEROS INOXIDABLES. Parte 1: Relación de aceros inoxidables.	VIGENTE
<b>UNE-EN 10088-2:2015</b>	ACEROS INOXIDABLES. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de planchas y bandas para uso general.	VIGENTE
<b>UNE-EN 10088-3:2015</b>	ACEROS INOXIDABLES. Parte 3: Condiciones técnicas de suministro para semiproductos, barras, alambón y perfiles para aplicaciones en general.	VIGENTE
<b>UNE-EN 10080:2006</b>	ACERO PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN ARMADO. ACERO CORRUGADO SOLDABLE B500. CONDICIONES TÉCNICAS DE SUMINISTRO PARA BARRAS, ROLLOS Y MALLAS ELECTROSOLDADAS.	VIGENTE
<b>prEN 10138-1:2000</b>	ACEROS PARA PRETENSADO - Parte 1: Requisitos generales.	EN PROYECTO
<b>1.4. DB SE MADERA</b>		
<b>UNE-EN 10346:2015</b>	BANDAS [CHAPAS Y BOBINAS], DE ACERO DE CONSTRUCCIÓN, GALVANIZADAS EN CONTINUO POR INMERSIÓN EN CALIENTE. CONDICIONES TÉCNICAS DE SUMINISTRO.	VIGENTE
<b>UNE 56544:2011</b>	CLASIFICACIÓN VISUAL DE LA MADERA ASERRADA DE CONÍFERA PARA USO ESTRUCTURAL.	VIGENTE
<b>UNE-EN 13183-2:2003</b>	CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÁNICAS DE LA MADERA. DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIANTE HIGRÓMETRO DE RESISTENCIA.	VIGENTE
<b>UNE 56544:2011</b>	CLASIFICACIÓN VISUAL DE LA MADERA ASERRADA PARA USO ESTRUCTURAL.	VIGENTE
<b>UNE-EN 520:2005+A1:2010</b>	PLACAS DE YESO LAMINADO. DEFINICIONES, ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE ENSAYO.	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 2081:2010</b>	RECUBRIMIENTOS METÁLICOS. DEPÓSITOS ELECTROLÍTICOS DE CINC SOBRE HIERRO O ACERO.	VIGENTE
<b>UNE-EN 300:2007</b>	TABLEROS DE VIRUTAS ORIENTADAS.[OSB]. DEFINICIONES, CLASIFICACIÓN Y ESPECIFICACIONES.	VIGENTE
<b>UNE-EN 301:2018</b>	ADHESIVOS PARA ESTRUCTURAS DE MADERA BAJO CARGA. ADHESIVOS DE POLICONDENSACIÓN DE TIPOS FENÓLICO Y AMINOPLÁSTICOS. CLASIFICACIÓN Y ESPECIFICACIONES DE COMPORTAMIENTO.	VIGENTE
<b>UNE-EN 302-1:2013</b>	ADHESIVOS PARA ESTRUCTURAS DE MADERA BAJO CARGA. MÉTODOS DE ENSAYO. Parte 1: Determinación de la resistencia del pegado a la cizalladura por tracción longitudinal.	VIGENTE
<b>UNE-EN 302-2:2018</b>	ADHESIVOS PARA ESTRUCTURAS DE MADERA BAJO CARGA. Métodos de ensayo. Parte 2: Determinación de la resistencia a la delaminación.	VIGENTE
<b>UNE-EN 302-3:2018</b>	ADHESIVOS PARA ESTRUCTURAS DE MADERA BAJO CARGA. Métodos de ensayo. Parte 3: Determinación de la influencia de los tratamientos cíclicos de temperatura y humedad sobre la resistencia a la tracción transversal.	VIGENTE
<b>UNE-EN 302-4:2013</b>	ADHESIVOS PARA MADERA DE USO ESTRUCTURAL. MÉTODOS DE ENSAYO. Parte 4: Determinación de la influencia de la contracción de la madera sobre la resistencia al cizallamiento.	VIGENTE
<b>UNE-EN 309:2006</b>	TABLEROS DE PARTÍCULAS. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN.	VIGENTE
<b>UNE-EN 312:2010</b>	TABLEROS DE PARTÍCULAS. ESPECIFICACIONES	VIGENTE
<b>UNE EN 313-1: 1996</b>	TABLEROS CONTRACHAPADOS. CLASIFICACIÓN Y TERMINOLOGÍA. Parte 1: Clasificación.	VIGENTE
<b>UNE-EN 313-2:2000</b>	TABLEROS CONTRACHAPADOS. CLASIFICACIÓN Y TERMINOLOGÍA. Parte 2: Terminología.	VIGENTE
<b>UNE-EN 315:2001</b>	TABLEROS CONTRACHAPADOS. TOLERANCIAS DIMENSIONALES.	VIGENTE
<b>UNE-EN 316:2009</b>	TABLEROS DE FIBRAS. DEFINICIONES, CLASIFICACIÓN Y SÍMBOLOS.	VIGENTE
<b>UNE-EN 335:2013</b>	DURABILIDAD DE LA MADERA Y DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA MADERA. CLASES DE USO: DEFINICIONES, APLICACIÓN A LA MADERA MACIZA Y A LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA MADERA.	VIGENTE





<b>UNE-EN 336:2014</b>	MADERA ESTRUCTURAL. DIMENSIONES Y TOLERANCIAS.	VIGENTE
<b>UNE-EN 338:2016</b>	MADERA ESTRUCTURAL. CLASES RESISTENTES.	VIGENTE
<b>UNE-EN 350:2016</b>	DURABILIDAD DE LA MADERA Y DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA MADERA. ENSAYOS Y CLASIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA A LOS AGENTES BIOLÓGICOS DE LA MADERA Y DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA MADERA.	VIGENTE
<b>UNE-EN 351-1:2008</b>	DURABILIDAD DE LA MADERA Y DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA MADERA. MADERA MACIZA TRATADA CON PRODUCTOS PROTECTORES. Parte 1: Clasificación de las penetraciones y retenciones de los productos protectores.	VIGENTE
<b>UNE-EN 351-2:2008</b>	DURABILIDAD DE LA MADERA Y DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA MADERA. MADERA MACIZA TRATADA CON PRODUCTOS PROTECTORES. Parte 2: Guía de muestreo de la madera tratada para su análisis.	VIGENTE
<b>UNE-EN 383:2007</b>	ESTRUCTURAS DE MADERA. MÉTODOS DE ENSAYO. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL APLASTAMIENTO Y DEL MÓDULO DE APLASTAMIENTO PARA LOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN DE TIPO CLAVIJA.	VIGENTE
<b>UNE-EN 384:2016</b>	MADERA ESTRUCTURAL. DETERMINACIÓN DE LOS VALORES CARACTERÍSTICOS DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS Y LA DENSIDAD.	VIGENTE
<b>UNE-EN 14080:2013</b>	MADERA LAMINADA ENCOLADA. ESPECIFICACIONES Y REQUISITOS DE FABRICACIÓN.	VIGENTE
<b>UNE-EN 14080:2013</b>	MADERA LAMINADA ENCOLADA. DIMENSIONES Y TOLERANCIAS.	VIGENTE
<b>UNE-EN 408:2011+A1:2012</b>	ESTRUCTURAS DE MADERA. MADERA ASERRADA Y MADERA LAMINADA ENCOLADA PARA USO ESTRUCTURAL. DETERMINACIÓN DE ALGUNAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS.	VIGENTE
<b>UNE-EN 409:2009</b>	ESTRUCTURAS DE MADERA. MÉTODOS DE ENSAYO. DETERMINACIÓN DEL MOMENTO PLÁSTICO DE LOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN DE TIPO CLAVIJA.	VIGENTE
<b>UNE EN 460:1995</b>	DURABILIDAD DE LA MADERA Y DE LOS MATERIALES DERIVADOS DE LA MADERA. DURABILIDAD NATURAL DE LA MADERA MACIZA. GUÍA DE ESPECIFICACIONES DE DURABILIDAD NATURAL DE LA MADERA PARA SU UTILIZACIÓN SEGÚN LAS CLASES DE RIESGO [DE ATAQUE BIOLÓGICO]	VIGENTE
<b>UNE-EN 594:2011</b>	ESTRUCTURAS DE MADERA. MÉTODOS DE ENSAYO. MÉTODO DE ENSAYO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA Y RIGIDEZ AL DESCUADRE DE LOS PANELES DE MURO ENTRAMADO.	VIGENTE
<b>UNE EN 595:1996</b>	ESTRUCTURAS DE MADERA. MÉTODOS DE ENSAYO. ENSAYO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA Y RIGIDEZ DE LAS CERCHAS.	VIGENTE
<b>UNE-EN 599-1:2010+A1:2014</b>	DURABILIDAD DE LA MADERA Y DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA MADERA. PRESTACIONES DE LOS PROTECTORES DE LA MADERA DETERMINADAS MEDIANTE ENSAYOS BIOLÓGICOS. Parte 1: Especificaciones para las distintas clases de riesgo.	VIGENTE
<b>UNE-EN 599-2:2017</b>	DURABILIDAD DE LA MADERA Y DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA MADERA. CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS DE PROTECCIÓN DE LA MADERA ESTABLECIDAS MEDIANTE ENSAYOS BIOLÓGICOS. Parte 2: Clasificación y etiquetado.	VIGENTE
<b>UNE EN 622-1:2004</b>	TABLEROS DE FIBRAS. ESPECIFICACIONES. Parte 1: Especificaciones generales.	VIGENTE
<b>UNE-EN 622-3:2005</b>	TABLEROS DE FIBRAS. ESPECIFICACIONES. Parte 3: Especificaciones para los tableros de fibras semiduros.	VIGENTE
<b>UNE-EN 622-5:2010</b>	TABLEROS DE FIBRAS. ESPECIFICACIONES. Parte 5: Especificaciones para los tableros de fibras fabricados por proceso seco [MDF].	VIGENTE
<b>UNE-EN 636:2012+A1:2015</b>	TABLEROS CONTRACHAPADOS. ESPECIFICACIONES. Parte 2: Especificaciones del tablero contrachapado para uso en ambiente húmedo.	VIGENTE
<b>UNE-EN 789:2006</b>	ESTRUCTURAS DE MADERA. MÉTODOS DE ENSAYO. DETERMINACIÓN DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS TABLEROS DERIVADOS DE LA MADERA	VIGENTE
<b>UNE-EN 1058:2010</b>	TABLEROS DERIVADOS DE LA MADERA. DETERMINACIÓN DE LOS VALORES CARACTERÍSTICOS DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS Y DE LA DENSIDAD.	VIGENTE
<b>UNE-EN 408:2011+A1:2012</b>	ESTRUCTURAS DE MADERA. MADERA ASERRADA Y MADERA LAMINADA ENCOLADA PARA USO ESTRUCTURAL. DETERMINACIÓN DE ALGUNAS	VIGENTE



	PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS.	
<b>UNE EN 26891:1992</b>	ESTRUCTURAS DE MADERA. UNIONES REALIZADAS CON ELEMENTOS DE FIJACIÓN MECÁNICOS. PRINCIPIOS GENERALES PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE RESISTENCIA Y DESLIZAMIENTO.	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 8970:2010</b>	ESTRUCTURAS DE MADERA. ENSAYO DE UNIONES REALIZADAS CON ELEMENTOS DE FIJACIÓN MECÁNICOS. REQUISITOS PARA LA DENSIDAD DE LA MADERA.	VIGENTE
<b>UNE-EN 14080:2013</b>	ESTRUCTURAS DE MADERA. MADERA LAMINADA ENCOLADA. CLASES RESISTENTES Y DETERMINACIÓN DE LOS VALORES CARACTERÍSTICOS.	VIGENTE
<b>UNE-EN 1912:2012</b>	MADERA ESTRUCTURAL. CLASES RESISTENTES. ASIGNACIÓN DE ESPECIES Y CALIDAD VISUALES.	VIGENTE
<b>UNE-EN 14250:2010</b>	ESTRUCTURAS DE MADERA. REQUISITOS DE PRODUCTO PARA CERCHAS PREFABRICADAS ENSAMBLADAS CON CONECTORES DE PLACA CLAVO.	VIGENTE
<b>UNE EN 13183-1:2002</b>	CONTENIDO DE HUMEDAD DE UNA PIEZA DE MADERA ASERRADA. Parte 1: Determinación por el método de secado en estufa.	VIGENTE
<b>UNE EN 13183-2:2002</b>	CONTENIDO DE HUMEDAD DE UNA PIEZA DE MADERA ASERRADA. Parte 2: Estimación por el método de la resistencia eléctrica.	VIGENTE
<b>UNE EN 12369-1:2001</b>	TABLEROS DERIVADOS DE LA MADERA. VALORES CARACTERÍSTICOS PARA EL CÁLCULO ESTRUCTURAL. Parte 1: OSB, tableros de partículas y de fibras.	VIGENTE
<b>UNE-EN 12369-2:2011</b>	TABLEROS DERIVADOS DE LA MADERA. VALORES CARACTERÍSTICOS PARA EL CÁLCULO ESTRUCTURAL. Parte 2: Tablero contrachapado	VIGENTE
<b>UNE EN 14251:2004</b>	MADERA EN ROLLO ESTRUCTURAL. MÉTODOS DE ENSAYO	VIGENTE

## 2. NORMAS INCLUIDAS EN EL DB SI

### 2.1. REACCIÓN AL FUEGO

<b>UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010</b>	CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DEL COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS PARA LA EDIFICACIÓN Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-prEN 13501-1
<b>UNE-EN 13501-5:2007+A1:2010</b>	CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DEL COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS PARA LA EDIFICACIÓN Parte 5: Clasificación en función de datos obtenidos en ensayos de cubiertas ante la acción de un fuego exterior.	VIGENTE SERÁ ANULAD POR PNE-EN 13501-5
<b>UNE-EN ISO 1182:2011</b>	ENSAYOS DE REACCIÓN AL FUEGO PARA PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN - ENSAYO DE NO COMBUSTIBILIDAD.	VIGENTE
<b>UNE-CEN TS 1187:2013</b>	MÉTODOS DE ENSAYO PARA CUBIERTAS EXPUESTAS A FUEGO EXTERIOR.	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 1716:2011</b>	ENSAYOS DE REACCIÓN AL FUEGO DE PRODUCTOS. DETERMINACIÓN DEL CALOR BRUTO DE COMBUSTIÓN (VALOR CALORÍFICO).	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-prEN ISO 1716
<b>UNE EN ISO 9239-1: 2002</b>	ENSAYOS DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS REVESTIMIENTOS DE SUELOS PARTE 1: DETERMINACIÓN DEL COMPORTAMIENTO AL FUEGO MEDIANTE UNA FUENTE DE CALOR RADIANTE.	ANULADA POR UNE-EN ISO 9239-1:2011
<b>UNE-EN ISO 9239-1:2011</b>	ENSAYOS DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS REVESTIMIENTOS DE SUELOS PARTE 1: DETERMINACIÓN DEL COMPORTAMIENTO AL FUEGO MEDIANTE UNA FUENTE DE CALOR RADIANTE.	VIGENTE
<b>UNE EN ISO 11925-2:2002</b>	ENSAYOS DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN - INFLAMABILIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN CUANDO SE SOMETEN A LA ACCIÓN DIRECTA DE LA LLAMA. PARTE 2: ENSAYO CON UNA FUENTE DE LLAMA ÚNICA.	ANULADA POR UNE-EN ISO 11925-2:2011
<b>UNE-EN ISO 11925-2:2011</b>	ENSAYOS DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN - INFLAMABILIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN CUANDO SE SOMETEN A LA ACCIÓN DIRECTA DE LA LLAMA. PARTE 2: ENSAYO CON UNA FUENTE DE LLAMA ÚNICA.	VIGENTE
<b>UNE-EN 13823:2012+A1:2016</b>	ENSAYOS DE REACCIÓN AL FUEGO DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN - PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN, EXCLUYENDO REVESTIMIENTOS DE SUELOS, EXPUESTOS AL ATAQUE TÉRMICO PROVOCADO POR UN ÚNICO OBJETO ARDIENDO.	VIGENTE
<b>UNE EN 13773: 2003</b>	TEXTILES Y PRODUCTOS TEXTILES. COMPORTAMIENTO AL FUEGO. CORTINAS	VIGENTE



<b>UNE-EN 13772:2011</b>	Y CORTINAJES. ESQUEMA DE CLASIFICACIÓN. TEXTILES Y PRODUCTOS TEXTILES. COMPORTAMIENTO AL FUEGO. CORTINAS Y CORTINAJES. MEDICIÓN DE LA PROPAGACIÓN DE LA LLAMA DE PROBETAS ORIENTADAS VERTICALMENTE FRENTE A UNA FUENTE DE IGNICIÓN DE LLAMA GRANDE.	VIGENTE
<b>UNE EN 1101:1996</b>	TEXTILES Y PRODUCTOS TEXTILES. COMPORTAMIENTO AL FUEGO. CORTINAS Y CORTINAJES. PROCEDIMIENTO DETALLADO PARA DETERMINAR LA INFLAMABILIDAD DE PROBETAS ORIENTADAS VERTICALMENTE [LLAMA PEQUEÑA].	VIGENTE
<b>UNE-EN 1021-1:2015</b>	MOBILIARIO. VALORACIÓN DE LA INFLAMABILIDAD DEL MOBILIARIO TAPIZADO - PARTE 1: FUENTE DE IGNICIÓN: CIGARRILLO EN COMBUSTIÓN.	VIGENTE
<b>UNE-EN 1021-2:2015</b>	MOBILIARIO. VALORACIÓN DE LA INFLAMABILIDAD DEL MOBILIARIO TAPIZADO. PARTE 2: FUENTE DE IGNICIÓN: LLAMA EQUIVALENTE A UNA CERILLA.	VIGENTE
<b>UNE 23727: 1990</b>	ENSAYOS DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCIÓN.	VIGENTE

**2.2. RESISTENCIA AL FUEGO**

<b>UNE-EN 13501-2:2009+A1:2010</b>	CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DEL COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS PARA LA EDIFICACIÓN Parte 2: Clasificación a partir de datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego, excluidos las instalaciones de ventilación.	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-EN 13501-2
<b>UNE-EN 13501-3:2007+A1:2010</b>	CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DEL COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS PARA LA EDIFICACIÓN Parte 3: Clasificación a partir de datos obtenidos en los ensayos de resistencia al fuego de productos y elementos utilizados en las instalaciones de servicio de los edificios: conductos y compuertas resistentes al fuego.	VIGENTE
<b>UNE-EN 13501-4:2007+A1:2010</b>	CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DEL COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS PARA LA EDIFICACIÓN Parte 4: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de resistencia al fuego de componentes de sistemas de control de humo.	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-EN 13501-4
<b>UNE-EN 1363-1:2015</b>	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO Parte 1: Requisitos generales.	VIGENTE
<b>UNE EN 1363-2:2000</b>	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO Parte 2: Procedimientos alternativos y adicionales.	VIGENTE
<b>UNE EN 1364-1:2000</b>	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS NO PORTANTES Parte 1: Paredes.	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-EN 1364-1
<b>UNE EN 1364-2:2000</b>	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS NO PORTANTES Parte 2: Falsos techos.	VIGENTE
<b>UNE-EN 1364-3:2015</b>	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS NO PORTANTES. Parte 3: Fachadas ligeras. Configuración completa (conjunto completo).	VIGENTE
<b>UNE EN 1364-4:2015</b>	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS NO PORTANTES Parte 4: Fachadas ligeras. Configuración parcial	VIGENTE
<b>UNE EN 1364-5</b>	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS NO PORTANTES Parte 5: Ensayo de fachadas y muros cortina ante un fuego seminatural.	EN PROYECTO
<b>UNE-EN 1365-1:2016</b>	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS PORTANTES Parte 1: Paredes.	VIGENTE
<b>UNE-EN 1365-2:2016</b>	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS PORTANTES Parte 2: Suelos y cubiertas.	VIGENTE
<b>UNE EN 1365-3: 2000</b>	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS PORTANTES Parte 3: Vigas.	VIGENTE
<b>UNE EN 1365-4: 2000</b>	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS PORTANTES Parte 4: Pilares.	VIGENTE
<b>UNE EN 1365-5: 2005</b>	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS PORTANTES Parte 5:	VIGENTE



<b>UNE EN 1365-6: 2005</b>	Balcones y pasarelas. ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS PORTANTES Parte 6: Escaleras.	VIGENTE
<b>UNE-EN 1366-1:2016</b>	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 1: Conductos.	VIGENTE
<b>UNE-EN 1366-2:2015</b>	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 2: Compuertas cortafuegos.	VIGENTE
<b>UNE-EN 1366-3:2011</b>	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 3: Sellados de penetraciones	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-prEN 1366-3
<b>UNE-EN 1366-4:2008+A1:2010</b>	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 4: Sellados de junta lineal.	VIGENTE
<b>UNE-EN 1366-5:2011</b>	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO. Parte 5: Conductos horizontales y patinillos para servicios.	VIGENTE
<b>UNE EN 1366-6: 2005</b>	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 6: Suelos elevados.	VIGENTE
<b>UNE EN 1366-7: 2006</b>	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 7: Cerramientos para sistemas transportadores y de cintas transportadoras.	VIGENTE
<b>UNE EN 1366-8: 2005</b>	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 8: Conductos para extracción de humos.	VIGENTE
<b>UNE EN 1366-9: 2009</b>	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 9: Conductos para extracción de humo de un solo compartimento.	VIGENTE
<b>UNE-EN 1366-10:2016+A1:2018</b>	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 10: Compuertas para control de humos.	VIGENTE
<b>UNE-EN 1634-1:2016+A1:2018</b>	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO Y DE CONTROL DE HUMO DE PUERTAS Y ELEMENTOS DE CERRAMIENTO DE HUECOS, VENTANAS PRACTICABLES Y HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. Parte 1: Ensayos de resistencia al fuego de puertas, elementos de cerramiento de huecos y ventanas practicables.	VIGENTE
<b>UNE EN 1634-2:2010</b>	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y ELEMENTOS DE CERRAMIENTO DE HUECOS Parte 2: Herrajes para puertas y ventanas practicables resistentes al fuego.	VIGENTE
<b>UNE-EN 1634-3:2006</b>	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO Y DE CONTROL DE HUMO DE PUERTAS Y ELEMENTOS DE CERRAMIENTO DE HUECOS, VENTANAS PRACTICABLES Y HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. Parte 3: Ensayos de control de humo para puertas y elementos de cerramiento.	VIGENTE
<b>UNE EN 81-58: 2004</b>	REGLAS DE SEGURIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE ASCENSORES – EXÁMENES Y ENSAYOS. Parte 58: Ensayo de resistencia al fuego de las puertas de piso	VIGENTE
<b>UNE EN 13381-1:2016</b>	ENSAYOS PARA DETERMINAR LA CONTRIBUCIÓN A LA RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Parte 1: Membranas protectoras horizontales.	VIGENTE
<b>UNE-EN 13381-2:2016</b>	ENSAYOS PARA DETERMINAR LA CONTRIBUCIÓN A LA RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Parte 2: Membranas protectoras verticales.	VIGENTE
<b>UNE-EN 13381-3:2016</b>	ENSAYOS PARA DETERMINAR LA CONTRIBUCIÓN A LA RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Parte 3: Protección aplicada a elementos de hormigón.	VIGENTE
<b>UNE-EN 13381-4:2014</b>	ENSAYOS PARA DETERMINAR LA CONTRIBUCIÓN A LA RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Parte 4: Protección pasiva aplicada a elementos de acero.	VIGENTE
<b>UNE-EN 13381-5:2016</b>	MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA CONTRIBUCIÓN A LA RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES. Parte 5: Protección aplicada a elementos mixtos de hormigón chapa de acero perfilada.	VIGENTE
<b>UNE-EN 13381-6:2014</b>	MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA CONTRIBUCIÓN A LA RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES. Parte 6: Protección aplicada a pilares huecos de acero rellenos de	VIGENTE



	hormigón.	
<b>UNE ENV 13381-7: 2006 EX</b>	ENSAYOS PARA DETERMINAR LA CONTRIBUCIÓN A LA RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Parte 7: Protección aplicada a elementos de madera.	VIGENTE
<b>UNE EN 14135: 2005</b>	REVESTIMIENTOS. DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO.	VIGENTE
<b>UNE EN 15080-2</b>	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO Parte 2: Paredes no portantes.	EN PROYECTO
<b>UNE EN 15080-8:2011</b>	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO Parte 8: Vigas.	VIGENTE
<b>UNE EN 15080-12:2011</b>	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO Parte 12: Sellados de penetración.	VIGENTE
<b>UNE EN 15080-14</b>	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO Parte 14: Conductos y patinillos para instalaciones.	EN PROYECTO
<b>UNE EN 15080-17</b>	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO Parte 17: Conductos para extracción del humo en un único sector de incendio.	EN PROYECTO
<b>UNE EN 15080-19</b>	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO Parte 19: Puertas y cierres resistentes al fuego.	EN PROYECTO
<b>UNE EN 15254-1</b>	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES NO PORTANTES Parte 1: Generalidades.	EN PROYECTO
<b>UNE EN 15254-2</b>	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES NO PORTANTES Parte 2: Tabiques de fábrica y de bloques de yeso	VIGENTE
<b>UNE EN 15254-3</b>	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES NO PORTANTES Parte 3: Tabiques ligeros.	EN PROYECTO
<b>UNE-EN 15254-4:2009+A1:2012</b>	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO. PAREDES NO PORTANTES. PARTE 4: ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN VIDRIADOS.	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-prEN 15254-4
<b>UNE EN 15254-5:2010</b>	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES NO PORTANTES Parte 5: Tabiques a base de paneles sandwich metálicos.	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-prEN 15254-5
<b>UNE EN 15254-6:2015</b>	EXTENSIÓN DEL CAMPO DE APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO. PAREDES NO PORTANTES. Parte 6: Fachadas ligeras.	VIGENTE
<b>UNE EN 15269-1:2011</b>	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y PERSIANAS Parte 1: Requisitos generales de resistencia al fuego.	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-prEN 15269-1
<b>UNE EN 15269-2:2016</b>	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE ENSAYO DE RESISTENCIA AL FUEGO Y/O CONTROL DE HUMOS PARA PUERTAS, PERSIANAS Y VENTANAS PRACTICABLES, INCLUYENDO SUS HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. Parte 2: Resistencia al fuego de conjuntos de puertas pivotantes y batientes de acero	VIGENTE
<b>UNE EN 15269-3:2016</b>	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE ENSAYO DE RESISTENCIA AL FUEGO Y/O CONTROL DE HUMOS PARA PUERTAS, PERSIANAS Y VENTANAS PRACTICABLES, INCLUYENDO SUS HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. Parte 3: Resistencia al fuego de conjuntos de puertas de madera pivotantes y batientes y ventanas practicables con estructura de madera.	VIGENTE
<b>UNE EN 15269-4</b>	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y PERSIANAS Parte 4: Puertas abisagradas pivotantes de vidrio.	EN PROYECTO
<b>UNE-EN 15269-5:2016+A1:2017</b>	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE ENSAYO DE RESISTENCIA AL FUEGO Y/O CONTROL DE HUMOS PARA PUERTAS, PERSIANAS Y VENTANAS PRACTICABLES, INCLUYENDO SUS HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. Parte 5: Resistencia al fuego de conjuntos de	VIGENTE



<b>UNE EN 15269-6</b>	puertas acristaladas pivotantes y batientes con marco metálico y ventanas practicables con marco metálico. EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y PERSIANAS Parte 6: Puertas correderas de madera.	EN PROYECTO
<b>UNE EN 15269-7:2011</b>	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE ENSAYO DE RESISTENCIA AL FUEGO Y/O CONTROL DE HUMOS PARA PUERTAS, PERSIANAS Y VENTANAS PRACTICABLES, INCLUYENDO SUS HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. Parte 7: Resistencia al fuego de conjuntos de puertas deslizantes de acero.	VIGENTE
<b>UNE EN 15269-8</b>	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y PERSIANAS Parte 8: Puertas plegables horizontalmente de madera.	EN PROYECTO
<b>UNE EN 15269-9</b>	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y PERSIANAS Parte 9: Puertas plegables horizontalmente de acero.	EN PROYECTO
<b>UNE EN 15269-10:2015</b>	EXTENSIÓN DEL CAMPO DE APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE ENSAYO DE RESISTENCIA AL FUEGO Y/O CONTROL DE HUMOS PARA PUERTAS, PERSIANAS Y VENTANAS PRACTICABLES, INCLUYENDO SUS HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. Parte 10: Resistencia al fuego de conjuntos de puertas persianas enrollables de acero.	VIGENTE
<b>UNE EN 15269-20: 2010</b>	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE ENSAYO DE RESISTENCIA AL FUEGO Y/O CONTROL DE HUMOS PARA PUERTAS, PERSIANAS Y VENTANAS PRACTICABLES, INCLUYENDO SUS HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. Parte 20: Control de humos para conjuntos de puertas pivotantes y batientes de madera, acero y elementos de puertas acristaladas con marco metálico	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-prEN 15269-20
<b>UNE EN 1991-1-2: 2004</b>	EUROCÓDIGO 1: ACCIONES EN ESTRUCTURAS. Parte 1-2: Acciones generales. Acciones en estructuras expuestas al fuego.	VIGENTE
<b>UNE EN 1992-1-2:2004</b>	EUROCÓDIGO 2: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.	ANULADA
<b>UNE-EN 1992-1-2:2011</b>	EUROCÓDIGO 2: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.	VIGENTE
<b>UNE ENV 1993-1-2: 1995</b>	EUROCÓDIGO 3: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE ACERO. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego	ANULADA
<b>UNE-EN 1993-1-2:2011</b>	EUROCÓDIGO 3: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE ACERO. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.	ANULADA POR UNE-EN 1993-1-2:2016
<b>UNE-EN 1993-1-2:2016</b>	EUROCÓDIGO 3: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE ACERO. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.	VIGENTE
<b>UNE EN 1994-1-2: 2005</b>	EUROCÓDIGO 4: PROYECTO DE ESTRUCTURAS MIXTAS DE HORMIGÓN Y ACERO. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.	ANULADA
<b>UNE-EN 1994-1-2:2016</b>	EUROCÓDIGO 4: PROYECTO DE ESTRUCTURAS MIXTAS DE ACERO Y HORMIGÓN. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.	VIGENTE
<b>UNE-EN 1995-1-2:2016</b>	EUROCÓDIGO 5: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE MADERA. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.	VIGENTE
<b>UNE-EN 1996-1-2:2011</b>	EUROCÓDIGO 6: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE FÁBRICA. Parte 1-2: Reglas generales. Estructuras sometidas al fuego	VIGENTE

### 2.3. INSTALACIONES PARA CONTROL DEL HUMO Y DEL CALOR

<b>UNE-EN 12101-1:2007</b>	SISTEMAS PARA EL CONTROL DEL HUMO Y EL CALOR Parte 1: Especificaciones para barreras para control de humo.	VIGENTE
<b>UNE EN 12101-2: 2004</b>	SISTEMAS PARA EL CONTROL DEL HUMO Y EL CALOR Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de humos y calor.	VIGENTE
<b>UNE-EN 12101-3:2016</b>	SISTEMAS PARA EL CONTROL DEL HUMO Y EL CALOR Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor	VIGENTE





	mecánicos.	
<b>UNE 23585:2017</b>	SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS. SISTEMAS DE CONTROL DE HUMO Y CALOR. REQUISITOS Y MÉTODOS DE CÁLCULO Y DISEÑO PARA PROYECTAR UN SISTEMA DE CONTROL DE TEMPERATURA Y DE EVACUACIÓN DE HUMOS (SCTEH) EN CASO DE INCENDIO ESTACIONARIO.	VIGENTE
<b>UNE EN 12101-6:2006</b>	SISTEMAS PARA EL CONTROL DEL HUMO Y EL CALOR Parte 6: Especificaciones para sistemas de presión diferencial. Equipos	VIGENTE
<b>UNE EN 12101-7:2013</b>	SISTEMAS PARA EL CONTROL DE HUMO Y DE CALOR. Parte 7: Secciones de conducto de humo	VIGENTE
<b>UNE EN 12101-8:2015</b>	SISTEMAS PARA EL CONTROL DE HUMO Y DE CALOR. Parte 8: Compuertas para el control de humo.	VIGENTE
<b>UNE EN 12101-9</b>	SISTEMAS PARA EL CONTROL DEL HUMO Y EL CALOR Parte 9: Especificaciones para paneles de control.	EN PROYECTO
<b>UNE-EN 12101-10:2007</b>	SISTEMAS PARA EL CONTROL DE HUMO Y DE CALOR. Parte 10: Equipos de alimentación de energía.	VIGENTE
<b>UNE EN 12101-11</b>	SISTEMAS PARA EL CONTROL DEL HUMO Y EL CALOR Parte 11: Requisitos de diseño y métodos de cálculo de sistemas de extracción de humo y de calor considerando fuegos variables en función del tiempo.	EN PROYECTO

**2.4. HERRAJES Y DISPOSITIVOS DE APERTURA PARA PUERTAS RESISTENTES AL FUEGO**

<b>UNE-EN 1125:2009</b>	VC1 HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. DISPOSITIVOS ANTIPÁNICO PARA SALIDAS DE EMERGENCIA ACTIVADOS POR UNA BARRA HORIZONTAL. REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.	VIGENTE
<b>UNE-EN 179:2009</b>	VC1 HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. DISPOSITIVOS DE EMERGENCIA ACCIONADOS POR UNA MANILLA O UN PULSADOR PARA RECORRIDOS DE EVACUACIÓN. REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.	VIGENTE
<b>UNE EN 1154: 2003</b>	HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. DISPOSITIVOS DE CIERRE CONTROLADO DE PUERTAS. REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.	VIGENTE
<b>UNE EN 1155: 2003</b>	HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. DISPOSITIVOS DE RETENCIÓN ELECTROMAGNÉTICA PARA PUERTAS BATIENTES. REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.	VIGENTE
<b>UNE EN 1158: 2003</b>	HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. DISPOSITIVOS DE COORDINACIÓN DE PUERTAS. REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.	VIGENTE
<b>UNE EN 13633</b>	HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. DISPOSITIVOS ANTIPÁNICO CONTROLADOS ELÉCTRICAMENTE PARA SALIDAS DE EMERGENCIA. REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.	EN PROYECTO
<b>UNE EN 13637:2016</b>	HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. SISTEMAS DE SALIDA CONTROLADOS ELÉCTRICAMENTE PARA SU USO EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN. REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.	VIGENTE

**2.5. SEÑALIZACIÓN**

<b>UNE 23033-1:1981</b>	SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS. SEÑALIZACIÓN.	VIGENTE
<b>UNE 23033-2:2018</b>	SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD. PARTE 2: SEÑALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.	VIGENTE
<b>UNE 23034:1988</b>	SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD. VÍAS DE EVACUACIÓN.	VIGENTE
<b>UNE 23035-4:2003</b>	SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS. SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENTE. Parte 4: Condiciones generales Mediciones y clasificación.	VIGENTE

**2.6. OTRAS MATERIAS**

<b>UNE-EN ISO 13943:2012</b>	SEGURIDAD CONTRA INCENDIO. VOCABULARIO.	ANULADA POR UNE-EN ISO 13943:2018
<b>UNE-EN ISO</b>	SEGURIDAD CONTRA INCENDIO. VOCABULARIO.	VIGENTE



13943:2018

**3. NORMAS INCLUIDAS EN EL DB SUA****NORMAS DE REFERENCIA****3.1. RESBALADICIDAD**

<b>UNE ENV 12633:2003</b>	MÉTODO PARA LA DETERMINACIÓN DEL VALOR DE LA RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO RESBALAMIENTO DE LOS PAVIMENTOS PULIDOS Y SIN PULIR.	ANULADA
---------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------

**3.2. PUERTAS INDUSTRIALES, COMERCIALES, DE GARAJE Y PORTONES**

<b>UNE-EN 13241:2004+A2:2017</b>	PUERTAS INDUSTRIALES, COMERCIALES Y DE GARAJE Y PORTONES. NORMA DE PRODUCTO, CARACTERÍSTICAS DE PRESTACIÓN.	VIGENTE
<b>UNE EN 12635:2002+A1:2009</b>	PUERTAS INDUSTRIALES, COMERCIALES, DE GARAJE Y PORTONES. INSTALACIÓN Y USO.	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-prEN 12635

**3.3. PUERTAS**

<b>UNE EN 12046-2:2000</b>	FUERZAS DE MANIOBRA. MÉTODO DE ENSAYO. Parte 2: Puertas	VIGENTE
----------------------------	---------------------------------------------------------	---------

**3.4. VIDRIO PARA LA EDIFICACIÓN**

<b>UNE EN 12600:2003</b>	ENSAYO PENDULAR. MÉTODO DE ENSAYO AL IMPACTO Y CLASIFICACIÓN PARA VIDRIO PLANO.	VIGENTE
--------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	---------

**3.5. ASCENSORES**

<b>UNE EN 81-70:2004+A1:2005</b>	REGLAS DE SEGURIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE ASCENSORES. APLICACIONES PARTICULARES PARA LOS ASCENSORES DE PASAJEROS Y DE PASAJEROS Y CARGAS. Parte 70: Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad.	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-prEN 81-70
----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------

**3.6. SEÑALIZACIÓN**

<b>UNE 41501:2002</b>	SÍMBOLO DE ACCESIBILIDAD PARA LA MOVILIDAD. REGLAS Y GRADOS DE USO.	VIGENTE
-----------------------	---------------------------------------------------------------------	---------

**RECOMENDACIONES****3.1. ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS MECÁNICOS**

<b>UNE EN 81-40:2009</b>	REGLAS DE SEGURIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE ASCENSORES. ASCENSORES ESPECIALES PARA EL TRANSPORTE DE PERSONAS Y CARGAS. Parte 40: Salvaescaleras y plataformas elevadoras inclinadas para el uso por personas con movilidad reducida	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-prEN 81-40
<b>ISO 9386-1:2000</b>	POWER-OPERATED LIFTING PLATFORMS FOR PERSONS WITH IMPAIRED MOBILITY. RULES FOR SAFETY, DIMENSIONS AND FUNCTIONAL OPERATION. Part 1: Vertical lifting platforms.	PUBLICADA

**3.2. PAVIMENTOS**

<b>UNE CEN TS 15209:2009 EX</b>	INDICADORES PARA PAVIMENTOS DE SUPERFICIE TÁCTIL DE HORMIGÓN, ARCILLA Y PIEDRA NATURAL.	VIGENTE
---------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	---------

**3.3. MECANISMOS**



<b>UNE 200007:2007 IN</b>	ACCESIBILIDAD EN LAS INTERFACES DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN.	ANULADA
---------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	---------

**3.4. SEÑALIZACIÓN**

<b>UNE 170002:2009</b>	REQUISITOS DE ACCESIBILIDAD PARA LA ROTULACIÓN.	VIGENTE
<b>UNE 1142:1990 IN</b>	ELABORACIÓN Y PRINCIPIOS PARA LA APLICACIÓN DE LOS PICTOGRAMAS DESTINADOS A LA INFORMACIÓN DEL PÚBLICO.	VIGENTE

**4. NORMAS INCLUIDAS EN EL DB HS**

<b>UNE-EN 295-1:2013</b>	Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 1: Requisitos para tuberías, accesorios y uniones.	VIGENTE
<b>UNE-EN 295-2:2013</b>	"TUBERÍAS DE GRES, ACCESORIOS Y JUNTAS PARA SANEAMIENTO. Parte 2: Control de calidad y muestreo".	VIGENTE
<b>UNE-EN 295-4:2013</b>	SISTEMAS DE TUBERÍAS DE GRES PARA SANEAMIENTO. Parte 4: Requisitos para adaptadores, conectores y uniones flexibles.	VIGENTE
<b>UNE-EN 295-6:2013</b>	SISTEMAS DE TUBERÍAS DE GRES PARA SANEAMIENTO. Parte 6: Requisitos para los componentes de las bocas de hombre y cámaras de inspección.	VIGENTE
<b>UNE-EN 295-7:2013</b>	SISTEMAS DE TUBERÍAS DE GRES PARA SANEAMIENTO. Parte 7: Requisitos para tuberías de gres y juntas para hincas.	VIGENTE
<b>UNE-EN 545:2011</b>	TUBOS, RACORES Y ACCESORIOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL Y SUS UNIONES PARA CANALIZACIONES DE AGUA. REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.	VIGENTE
<b>UNE-EN 598:2008+A1:2009</b>	TUBERÍAS, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN DÚCTIL Y SUS UNIONES PARA APLICACIONES DE SANEAMIENTO. REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-prEN 598
<b>UNE-EN 607:2006</b>	"CANALONES SUSPENDIDOS Y SUS ACCESORIOS DE PVC-U. DEFINICIONES, EXIGENCIAS Y MÉTODOS DE ENSAYO".	VIGENTE
<b>UNE-EN 612:2006</b>	CANALONES DE ALERO CON FRENTES RÍGIDOS CON REBORDE Y BAJANTES DE AGUAS PLUVIALES CON JUNTAS SOLDADAS DE CHAPA METÁLICA.	VIGENTE
<b>UNE-EN 877:2000/A1:2007</b>	"TUBOS Y ACCESORIOS DE FUNDICIÓN, SUS UNIONES Y PIEZAS ESPECIALES DESTINADOS A LA EVACUACIÓN DE AGUAS DE LOS EDIFICIOS. REQUISITOS, MÉTODOS DE ENSAYO Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD".	VIGENTE
<b>UNE-EN 1053:1996</b>	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS. SISTEMAS DE CANALIZACIONES TERMOPLÁSTICAS PARA APLICACIONES SIN PRESIÓN. MÉTODO DE ENSAYO DE ESTANQUIDAD AL AGUA".	VIGENTE
<b>UNE-EN 1054:1996</b>	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS. SISTEMAS DE CANALIZACIONES TERMOPLÁSTICAS PARA LA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES. MÉTODO DE ENSAYO DE ESTANQUIDAD AL AIRE DE LAS UNIONES".	VIGENTE
<b>UNE-EN 1092-1:2008+A1:2015</b>	BRIDAS Y SUS UNIONES. BRIDAS CIRCULARES PARA TUBERÍAS, GRIFERÍA, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES, DESIGNACIÓN PN. Parte 1: Bridas de acero.	VIGENTE
<b>UNE-EN 1092-2:1998</b>	"BRIDAS Y SUS UNIONES. BRIDAS CIRCULARES PARA TUBERÍAS, GRIFERÍA, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES, DESIGNACIÓN PN. Parte 2: Bridas de fundición".	VIGENTE
<b>UNE-EN 476:2011</b>	REQUISITOS GENERALES PARA LOS COMPONENTES UTILIZADOS EN TUBERÍAS DE EVACUACIÓN, SUMIDeros Y ALCANTARILLADO PRESURIZADAS NEUMÁTICAMENTE.	VIGENTE
<b>UNE-EN 1295-1:1998</b>	"CÁLCULO DE LA RESISTENCIA MECÁNICA DE TUBERÍAS ENTERRADAS BAJO DIFERENTES CONDICIONES DE CARGA. Parte 1: Requisitos generales".	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-prEN 1295-1
<b>UNE-EN 1329-1:2014</b>	SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES (A BAJA Y A ALTA TEMPERATURA) EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. POLI(CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-EN 1329-1:2014+A1
<b>UNE ENV 1329-2:2002</b>	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA EVACUACIÓN	VIGENTE



	DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. POLI [CLORURO DE VINILO] NO PLASTIFICADO [PVC-C]. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".	SERÁ ANULADA POR PNE-FprCEN TS 1329-2
<b>UNE-EN 1401-1:2009</b>	SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA SANEAMIENTO ENTERRADO SIN PRESIÓN. POLI [CLORURO DE VINILO] NO PLASTIFICADO [PVC-U]. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.	VIGENTE
<b>UNE ENV 1401-2:2001</b>	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA SANEAMIENTO ENTERRADO SIN PRESIÓN. POLI [CLORURO DE VINILO] NO PLASTIFICADO [PVC-U]. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".	VIGENTE
<b>UNE-CEN TR 1046:2013</b>	SISTEMAS DE CANALIZACIÓN Y CONDUCCIÓN EN MATERIALES TERMOPLÁSTICOS. SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO FUERA DE LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO. PRÁCTICAS PARA LA INSTALACIÓN ENTERRADA	VIGENTE
<b>UNE EN 1451-1:1999</b>	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. POLIPROPILENO [PP]. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".	ANULADA POR UNE-EN 1451-1:2018
<b>UNE-EN 1451-1:2018</b>	Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema. (Versión consolidada)	VIGENTE
<b>UNE ENV 1451-2:2002</b>	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. POLIPROPILENO [PP]. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".	ANULADA
<b>UNE-EN 1453-1:2017</b>	SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS CON TUBOS DE PARED ESTRUCTURADA PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. POLI [CLORURO DE VINILO] NO PLASTIFICADO [PVC-U]. Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema.	VIGENTE
<b>UNE-CEN TS 1453-2:2017</b>	SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS CON TUBOS DE PARED ESTRUCTURADA PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES (A BAJA Y A ALTA TEMPERATURA) EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad.	VIGENTE
<b>UNE EN 1455-1:2000</b>	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA LA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. ACRILONITRILLO-BUTADIENO-ESTIRENO [ABS]. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".	VIGENTE
<b>UNE ENV 1455-2:2002</b>	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA LA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. ACRILONITRILLO-BUTADIENO-ESTIRENO [ABS]. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 1452-1:2010</b>	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA SANEAMIENTO ENTERRADO O AÉREO CON PRESIÓN. POLI [CLORURO DE VINILO] NO PLASTIFICADO [PVC-U]. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".	VIGENTE
<b>UNE ENV 1519-1:2000</b>	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. POLIETILENO [PE]. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-prEN 1519-1
<b>UNE EN 1565-1:1999</b>	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. MEZCLAS DE COPOLÍMEROS DE ESTIRENO [SAN + PVC]. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".	VIGENTE



<b>UNE ENV 1565-2:2002</b>	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. MEZCLAS DE COPOLÍMEROS DE ESTIRENO [SAN + PVC]. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".	VIGENTE
<b>UNE EN 1566-1:1999</b>	"Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales [baja y alta temperatura] en el interior de la estructura de los edificios. Poli [cloruro de vinilo] clorado [PVC-C]. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".	VIGENTE
<b>UNE ENV 1566-2:2002</b>	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. POLI [CLORURO DE VINILO] CLORADO [PVC-C]. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".	VIGENTE
<b>UNE-EN 14364:2015</b>	SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA EVACUACIÓN Y SANEAMIENTO CON O SIN PRESIÓN. PLÁSTICOS TERMOENDURECIBLES REFORZADOS CON VIDRIO (PRFV) A BASE DE RESINA DE POLIÉSTER INSATURADO (UP). ESPECIFICACIONES PARA TUBERÍAS, ACCESORIOS Y UNIONES.	VIGENTE
<b>UNE-CEN TS 14578:2013</b>	SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA CONDUCCIÓN O SANEAMIENTO. PLÁSTICOS TERMOESTABLES REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO (GRP) CON BASE EN RESINAS DE POLIÉSTER INSATURADO (UP). PRÁCTICA RECOMENDADA PARA LA INSTALACIÓN.	VIGENTE
<b>UNE-EN 1852-1:2018</b>	Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.	VIGENTE
<b>UNE ENV 1852-2:2001</b>	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA SANEAMIENTO ENTERRADO SIN PRESIÓN. POLIPROPILENO [PP]. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".	VIGENTE
<b>UNE EN 12095:1997</b>	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS. ABRAZADERAS PARA SISTEMAS DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES. MÉTODO DE ENSAYO DE RESISTENCIA DE LA ABRAZADERA".	VIGENTE
<b>UNE 53944:2011 IN</b>	SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA LA EVACUACIÓN DE AGUA (A BAJA Y A ALTA TEMPERATURA) EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. TERMOPLÁSTICOS. PRÁCTICA RECOMENDADA PARA LA INSTALACIÓN.	VIGENTE
<b>UNE 37206:1978</b>	"MANGUETONES DE PLOMO".	VIGENTE
<b>UNE-EN 1796:2014</b>	SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA SUMINISTRO DE AGUA CON O SIN PRESIÓN. PLÁSTICOS TERMOESTABLES REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO (PRFV) BASADOS EN RESINA DE POLIÉSTER INSATURADA (UP).	VIGENTE
<b>UNE-EN 1916:2008</b>	TUBOS Y PIEZAS COMPLEMENTARIAS DE HORMIGÓN EN MASA, HORMIGÓN ARMADO Y HORMIGÓN CON FIBRA DE ACERO.	VIGENTE

**5. NORMAS INCLUIDAS EN EL DB HR**

<b>UNE-EN ISO 10140-1:2016</b>	ACÚSTICA. MEDICIÓN EN LABORATORIO DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. PARTE 1: REGLAS DE APLICACIÓN PARA PRODUCTOS ESPECÍFICOS. (ISO 10140-1:2016).	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 10140-2:2011</b>	ACÚSTICA. MEDICIÓN EN LABORATORIO DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 2: Medición del aislamiento acústico al ruido aéreo. (ISO 10140-2:2010)	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 10140-3:2011</b>	ACÚSTICA. MEDICIÓN EN LABORATORIO DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 3: Medición del aislamiento acústico al ruido de impactos. (ISO 10140-3:2010)	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 10140-4:2011</b>	ACÚSTICA. MEDICIÓN EN LABORATORIO DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 4: Procedimientos y requisitos de medición. (ISO 10140-4:2010)	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 10140-5:2011</b>	ACÚSTICA. MEDICIÓN EN LABORATORIO DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 5: Requisitos para	VIGENTE



<b>UNE-EN ISO 16283-1:2015</b>	instalaciones y equipos de ensayo. (ISO 10140-5:2010) ACÚSTICA. MEDICIÓN IN SITU DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y EN LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. PARTE 1: AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO. (ISO 16283-1:2014).	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 16283-3:2016</b>	ACÚSTICA. MEDICIÓN IN SITU DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y EN LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. PARTE 3: AISLAMIENTO A RUIDO DE FACHADA. (ISO 16283-3:2016).	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 16283-2:2016</b>	ACÚSTICA. MEDICIÓN IN SITU DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y EN LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. PARTE 2: AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTOS. (ISO 16283-2:2015).	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-prEN ISO 16283-2 VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 717-1:2013</b>	ACÚSTICA. EVALUACIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. PARTE 1: AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO. (ISO 717-1:2013).	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 717-2:2013</b>	ACÚSTICA. EVALUACIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. PARTE 2: AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTOS. (ISO 717-2:2013).	VIGENTE
<b>UNE EN ISO 3382-2:2008</b>	ACÚSTICA. MEDICIÓN DE PARÁMETROS ACÚSTICOS EN RECINTOS. Parte 2: Tiempo de reverberación en recintos ordinarios [ISO 3382-2:2008].	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 3741:2011</b>	ACÚSTICA. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA Y DE LOS NIVELES DE ENERGÍA ACÚSTICA DE LAS FUENTES DE RUIDO A PARTIR DE LA PRESIÓN ACÚSTICA. MÉTODOS DE LABORATORIO EN CÁMARAS REVERBERANTES. (ISO 3741:2010)	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 3741:2011</b>	ACÚSTICA. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA Y DE LOS NIVELES DE ENERGÍA ACÚSTICA DE LAS FUENTES DE RUIDO A PARTIR DE LA PRESIÓN ACÚSTICA. MÉTODOS DE LABORATORIO EN CÁMARAS REVERBERANTES. (ISO 3741:2010)	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 3743-1:2011</b>	ACÚSTICA. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE POTENCIA SONORA Y DE LOS NIVELES DE ENERGÍA SONORA DE FUENTES DE RUIDO A PARTIR DE LA PRESIÓN SONORA. MÉTODOS DE INGENIERÍA PARA FUENTES PEQUEÑAS MOVIBLES EN CAMPOS REVERBERANTES. Parte 1: Método de comparación en cámaras de ensayo de paredes duras. (ISO 3743-1:2010).	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 3743-2:2010</b>	ACÚSTICA. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA DE FUENTES DE RUIDO UTILIZANDO PRESIÓN ACÚSTICA. MÉTODOS DE INGENIERÍA PARA FUENTES PEQUEÑAS MÓVILES EN CAMPOS REVERBERANTES. Parte 2: Métodos para cámaras de ensayo reverberantes especiales. (ISO 3743-2:1994).	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-prEN ISO 3743-2
<b>UNE-EN ISO 3746:2011</b>	ACÚSTICA. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA Y DE LOS NIVELES DE ENERGÍA ACÚSTICA DE FUENTES DE RUIDO A PARTIR DE LA PRESIÓN ACÚSTICA. MÉTODO DE CONTROL UTILIZANDO UNA SUPERFICIE DE MEDICIÓN ENVOLVENTE SOBRE UN PLANO REFLECTANTE. (ISO 3746:2010).	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 3747:2011</b>	ACÚSTICA. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA Y DE LOS NIVELES DE ENERGÍA ACÚSTICA DE LAS FUENTES DE RUIDO UTILIZANDO LA PRESIÓN ACÚSTICA. MÉTODOS DE INGENIERÍA]PERITAJE PARA LA UTILIZACIÓN IN SITU EN UN ENTORNO REVERBERANTE. (ISO 3747:2010)	VIGENTE
<b>UNE EN ISO 3822-1: 2000</b>	ACÚSTICA. MEDICIÓN EN LABORATORIO DEL RUIDO EMITIDO POR LA GRIFERÍA Y LOS EQUIPAMIENTOS HIDRÁULICOS UTILIZADOS EN LAS INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA. PARTE 1: MÉTODO DE MEDIDA [ISO 3822-1: 1999]	VIGENTE
<b>UNE EN ISO 3822-2: 1996</b>	ACÚSTICA. MEDICIÓN EN LABORATORIO DEL RUIDO EMITIDO POR LA GRIFERÍA Y LOS EQUIPAMIENTOS HIDRÁULICOS UTILIZADOS EN LAS INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA. PARTE 2: CONDICIONES DE MONTAJE Y DE FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y DE LA GRIFERÍA [ISO 3822-1: 1995]	VIGENTE
<b>UNE EN ISO 3822-2: 2000 ERRATUM</b>	ACÚSTICA. MEDICIÓN EN LABORATORIO DEL RUIDO EMITIDO POR LA GRIFERÍA Y LOS EQUIPAMIENTOS HIDRÁULICOS UTILIZADOS EN LAS INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA. PARTE 2: Condiciones de montaje y de funcionamiento de las instalaciones de abastecimiento de agua y de la grifería [ISO 3822-2: 1995]	VIGENTE



<b>UNE EN ISO 3822-3: 1997 A1:2010</b>	ACÚSTICA. MEDICIÓN EN LABORATORIO DEL RUIDO EMITIDO POR LA GRIFERÍA Y LOS EQUIPAMIENTOS HIDRÁULICOS UTILIZADOS EN LAS INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA. Parte 3: Condiciones de montaje y de funcionamiento de las griferías y de los equipamientos hidráulicos en línea [ISO 3822-3: 1997]	VIGENTE
<b>UNE EN ISO 3822-4: 1997</b>	ACÚSTICA. MEDICIÓN EN LABORATORIO DEL RUIDO EMITIDO POR LA GRIFERÍA Y LOS EQUIPAMIENTOS HIDRÁULICOS UTILIZADOS EN LAS INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA. Parte 4: Condiciones de montaje y de funcionamiento de los equipamientos especiales [ISO 3822-4: 1997]	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 10846-1:2009</b>	ACÚSTICA Y VIBRACIONES. MEDICIÓN EN LABORATORIO DE LAS PROPIEDADES DE TRANSFERENCIA VIBROACÚSTICA DE ELEMENTOS ELÁSTICOS. Parte 1: Principios y líneas directrices. (ISO 10846-1:2008)	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 10846-2:2009</b>	ACÚSTICA Y VIBRACIONES. MEDICIÓN EN LABORATORIO DE LAS PROPIEDADES DE TRANSFERENCIA VIBROACÚSTICA DE ELEMENTOS ELÁSTICOS. Parte 2: Método directo para la determinación de la rigidez dinámica de soportes elásticos para movimiento de traslación. (ISO 10846-2:2008)	VIGENTE
<b>UNE EN ISO 10846-3: 2003</b>	ACÚSTICA Y VIBRACIONES. MEDICIONES EN LABORATORIO DE LAS PROPIEDADES DE TRANSFERENCIA VIBRO-ACÚSTICA DE ELEMENTOS ELÁSTICOS. Parte 3: Método indirecto para la determinación de la rigidez dinámica de soportes elásticos en movimientos de traslación. [ISO 10846-3:2002]	VIGENTE
<b>UNE EN ISO 10846-4: 2004</b>	ACÚSTICA Y VIBRACIONES. MEDICIONES EN LABORATORIO DE LAS PROPIEDADES DE TRANSFERENCIA VIBRO-ACÚSTICA DE ELEMENTOS ELÁSTICOS. Parte 4: Rigidez dinámica en traslación de elementos diferentes a soportes elásticos. [ISO 10846-4: 2003]	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 10848-1:2018</b>	ACÚSTICA. MEDICIÓN EN LABORATORIO Y SOBRE EL TERRENO DE LA TRANSMISIÓN POR FLANCOS DEL RUIDO AÉREO, DEL RUIDO DE IMPACTOS Y DEL RUIDO DEL EQUIPO TÉCNICO DE EDIFICIOS ENTRE RECINTOS ADYACENTES. PARTE 1: DOCUMENTO MARCO. [ISO 10848-1:2017]	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 10848-2:2018</b>	ACÚSTICA. MEDICIÓN EN LABORATORIO Y SOBRE EL TERRENO DE LA TRANSMISIÓN POR FLANCOS DEL RUIDO AÉREO, DEL RUIDO DE IMPACTOS Y DEL RUIDO DEL EQUIPO TÉCNICO DE EDIFICIOS ENTRE RECINTOS ADYACENTES. PARTE 2: APLICACIÓN A ELEMENTOS DE TIPO B CUANDO LA UNIÓN TIENE UNA INFLUENCIA PEQUEÑA. (ISO 10848-2:2017).	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 10848-3:2018</b>	ACÚSTICA. MEDICIÓN EN LABORATORIO Y SOBRE EL TERRENO DE LA TRANSMISIÓN POR FLANCOS DEL RUIDO AÉREO, DEL RUIDO DE IMPACTOS Y DEL RUIDO DEL EQUIPO TÉCNICO DE EDIFICIOS, ENTRE RECINTOS ADYACENTES. PARTE 3: APLICACIÓN A ELEMENTOS DE TIPO B CUANDO LA UNIÓN TIENE UNA INFLUENCIA SUSTANCIAL. (ISO 10848-3:2017).	VIGENTE
<b>UNE EN ISO 11654:1998</b>	ACÚSTICA. ABSORBENTES ACÚSTICOS PARA SU UTILIZACIÓN EN EDIFICIOS. EVALUACIÓN DE LA ABSORCIÓN ACÚSTICA [ISO 11654:1997]	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-prEN ISO 11654
<b>UNE-EN ISO 11691:2010</b>	ACÚSTICA. MEDICIÓN DE LA PÉRDIDA DE INSERCIÓN DE SILENCIADORES EN CONDUCTO SIN FLUJO. MÉTODO DE MEDICIÓN EN LABORATORIO. (ISO 11691:1995).	VIGENTE
<b>UNE EN ISO 11820:1997</b>	ACÚSTICA. MEDICIONES IN SITU DE SILENCIADORES. [ISO 11820:1996]	VIGENTE
<b>UNE EN200:2008</b>	GRIFERÍA SANITARIA. GRIFOS SIMPLES Y MEZCLADORES PARA SISTEMAS DE SUMINISTRO DE AGUA DE TIPO 1 Y TIPO 2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES.	VIGENTE
<b>UNE-EN 1026:2017</b>	VENTANAS Y PUERTAS. PERMEABILIDAD AL AIRE. MÉTODO DE ENSAYO.	VIGENTE
<b>UNE-EN 12207:2017</b>	PUERTAS Y VENTANAS. PERMEABILIDAD AL AIRE. CLASIFICACIÓN.	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 12354-1:2018</b>	ACÚSTICA DE EDIFICIOS. ESTIMACIÓN DEL RENDIMIENTO ACÚSTICO DE LOS EDIFICIOS A PARTIR DEL RENDIMIENTO DE LOS ELEMENTOS. Parte 1: Aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos. (ISO 12354-1:2017).	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 12354-2:2018</b>	ACÚSTICA DE EDIFICIOS. ESTIMACIÓN DEL RENDIMIENTO ACÚSTICO DE LOS EDIFICIOS A PARTIR DEL RENDIMIENTO DE LOS ELEMENTOS. Parte 2:	VIGENTE



	Aislamiento acústico a ruido de impactos entre recintos. (ISO 12354-2:2017).	
<b>UNE-EN ISO 12354-3:2018</b>	ACÚSTICA DE EDIFICIOS. ESTIMACIÓN DEL RENDIMIENTO ACÚSTICO DE LOS EDIFICIOS A PARTIR DEL RENDIMIENTO DE LOS ELEMENTOS. Parte 3: Aislamiento acústico a ruido aéreo frente al ruido exterior. (ISO 12354-3:2017).	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 12354-4:2018</b>	ACÚSTICA DE EDIFICIOS. ESTIMACIÓN DEL RENDIMIENTO ACÚSTICO DE LOS EDIFICIOS A PARTIR DEL PROCEDIMIENTO DE LOS ELEMENTOS. Parte 4: Transmisión del ruido interior al exterior. (ISO 12354-4:2017).	VIGENTE
<b>UNE EN 12354-6: 2004</b>	ACÚSTICA DE LA EDIFICACIÓN. ESTIMACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS DE LAS EDIFICACIONES A PARTIR DE LAS CARACTERÍSTICAS DE SUS ELEMENTOS. Parte 6: Absorción sonora en espacios cerrados. [EN 12354-6:2003]	VIGENTE
<b>UNE-EN ISO 12999-1:2014</b>	ACÚSTICA. DETERMINACIÓN Y APLICACIÓN DE LAS INCERTIDUMBRES DE MEDICIÓN EN LA ACÚSTICA DE EDIFICIOS. Parte 1: Aislamiento acústico. (ISO 12999-1:2014).	VIGENTE
<b>UNE EN 29052-1: 1994</b>	ACÚSTICA. DETERMINACIÓN DE LA RIGIDEZ DINÁMICA. Parte 1: Materiales utilizados en suelos flotantes en viviendas. [ISO 9052-1:1989]. [Versión oficial 29052-1: 1992]	VIGENTE
<b>UNE EN 29053: 1994</b>	ACÚSTICA. MATERIALES PARA APLICACIONES ACÚSTICAS. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FLUJO DE AIRE. [ISO 9053: 1991]	VIGENTE SERÁ ANULADA POR PNE-prEN ISO 9053
<b>UNE 100153: 2004 IN UNE 102043:2013</b>	CLIMATIZACIÓN: SOPORTES ANTIVIBRATORIOS. CRITERIOS DE SELECCIÓN MONTAJE DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS CON PLACA DE YESO LAMINADO (PYL). TABIQUES, TRASDOSADOS Y TECHOS. DEFINICIONES, APLICACIONES Y RECOMENDACIONES.	VIGENTE VIGENTE
<b>UNE 102043:2013</b>	MONTAJE DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS CON PLACA DE YESO LAMINADO (PYL). TABIQUES, TRASDOSADOS Y TECHOS. DEFINICIONES, APLICACIONES Y RECOMENDACIONES.	VIGENTE







SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO s/ PGOU OLMEDO. ESCALA 1/2000

SUELO URBANO	
	LÍMITE DE SUELO URBANO
	ORDENANZA 1 EDIFICACIÓN EN CASCO EC
	ORDENANZA 2 EDIFICACIÓN EN AMPLIACIÓN DE CASCO AC
	ORDENANZA 3 EDIFICACIÓN EN VIVIENDA UNIFAMILIAR EU
	ORDENANZA 4 EDIFICACIÓN EN INDUSTRIA EN GENERAL IG
	ORDENANZA 5 CONSERVACIÓN DE CONJUNTOS/EDIFICIOS CC
	ORDENANZA 6 PROTECCIÓN HISTÓRICA PH
	ORDENANZA 7 DEPORTIVO ED
	EQUIPAMIENTO ESPECÍFICO COMERCIAL EC
	EQUIPAMIENTO OTROS EO
	ORDENANZA 9 ESPACIO LIBRE PÚBLICO EL
	ORDENANZA 10 EDIFICACIÓN EN CASCO DE CALABAZAS ECC
	ORDENANZA 11 SECTOR DE PLANEAMIENTO ASUMIDO SPA
	ESPACIO LIBRE PRIVADO
	UNIDAD DE NORMALIZACIÓN UN-nº
	LÍMITE DE SECTOR S.U. NO CONSOLIDADO SNC
	PLAN ESPECIAL
	SECTOR S.U. NO CONSOLIDADO SNC-nº
	PLAN ESPECIAL FERROCARRIL
	LÍMITE DE SISTEMA GENERAL
	SIST. GRAL. ADSCRITO A S.U. NO CONSOLIDADO SGNc
SUELO URBANIZABLE	
	LÍMITE DE SUELO URBANIZABLE DELIMITADO
	SUELO URBANIZABLE DELIMITADO SUD-nº
	SUELO URBANIZABLE GÉNÉRICO (NO DELIMITADO) SUG-nº
	LÍMITE DE SISTEMA GENERAL
	SIST. GENERAL ADSCRITO A S. URBLE. DELIMITADO SGO
	SIST. GENERAL ADSCRITO A S. URBLE. GÉNÉRICO SGO

PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANA DE OLMEDO 2002

ORDENACION

PLANO

CALIFICACION Y CLASIFICACION DEL SUELO URBANO

ESCALA

1/1000

POR EL EQUIPO REDACTOR

IGNACIO ESCRIBANO SAEZ Arquitecto

FECHA

Abril 2003

0701

03

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO

Noviembre 2021

Escala: 1:2000

Plano nº

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO s/PGOU

Emplazamiento

AV. LOPE DE VEGA, Nº2. 47410 - OLMEDO (Valladolid)

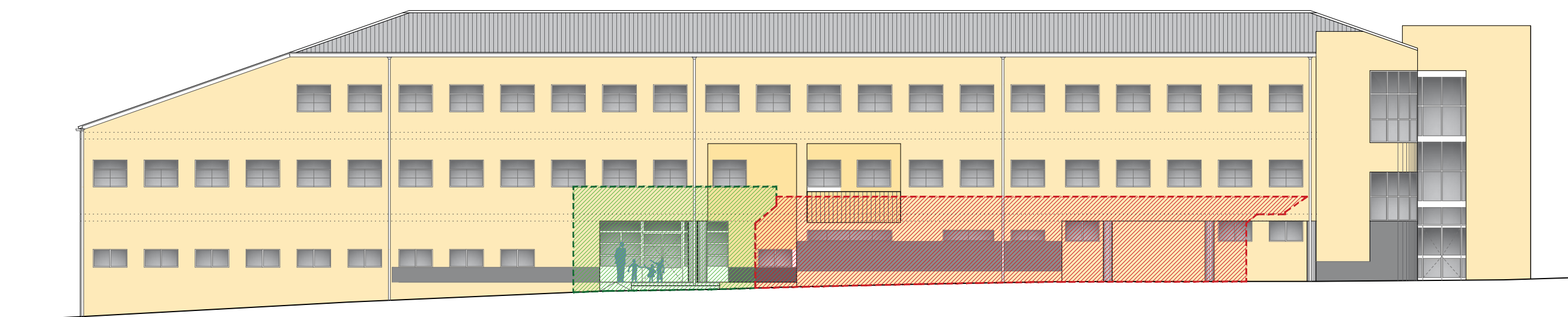
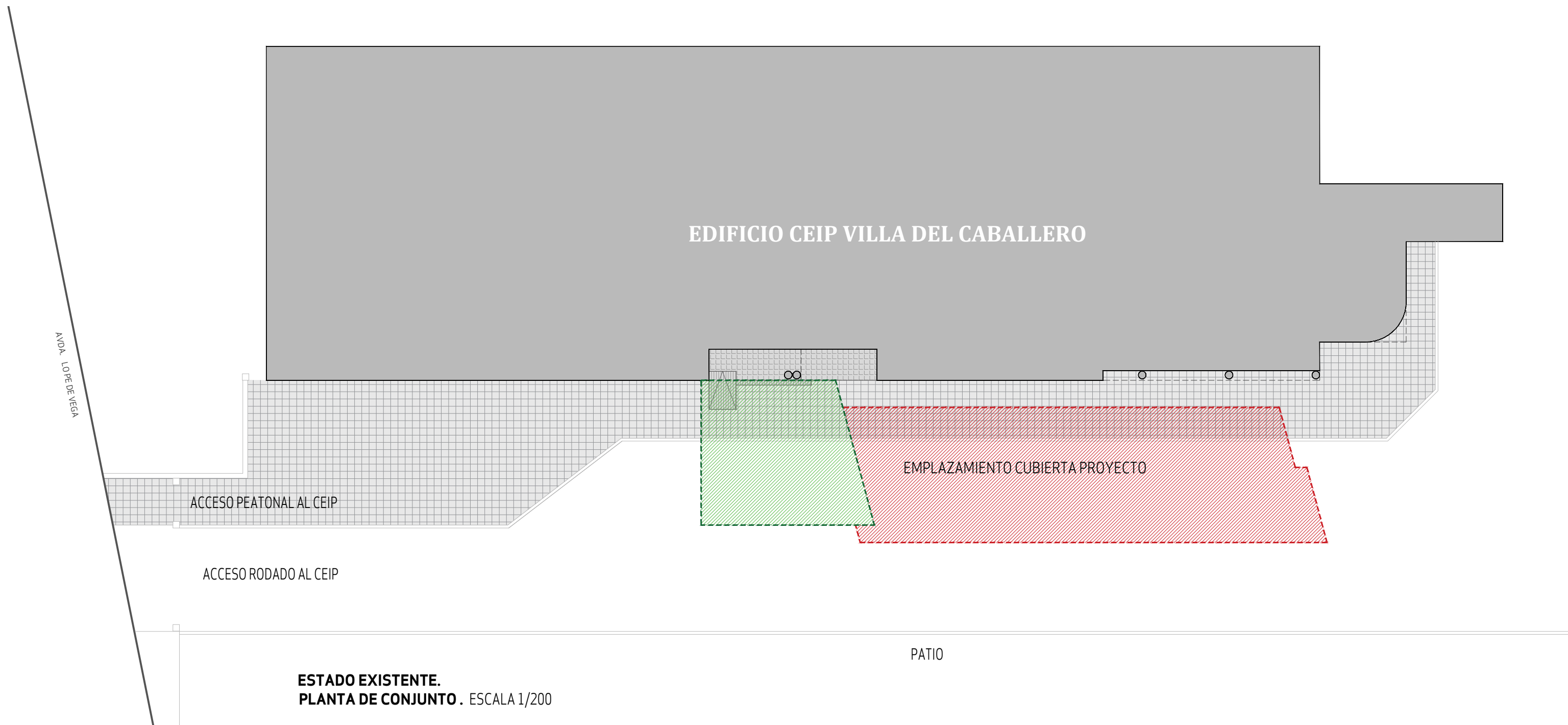
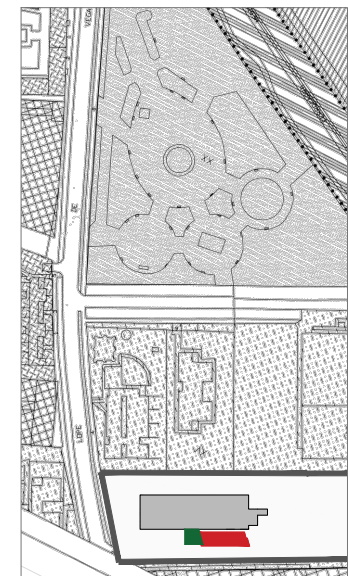
Promotor

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN. Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

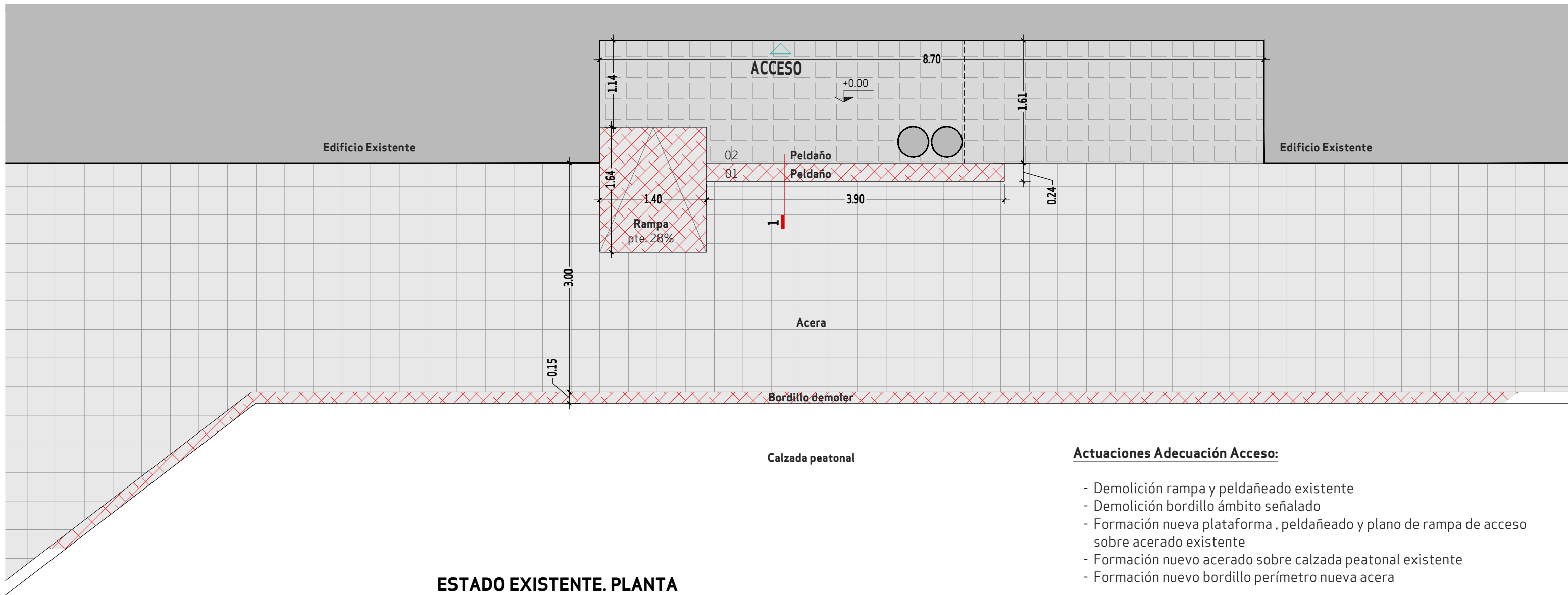
A01

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto D. Iván Pérez Tomillo. Su utilización total o parcial, así como la reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida la modificación unilateral del mismo.





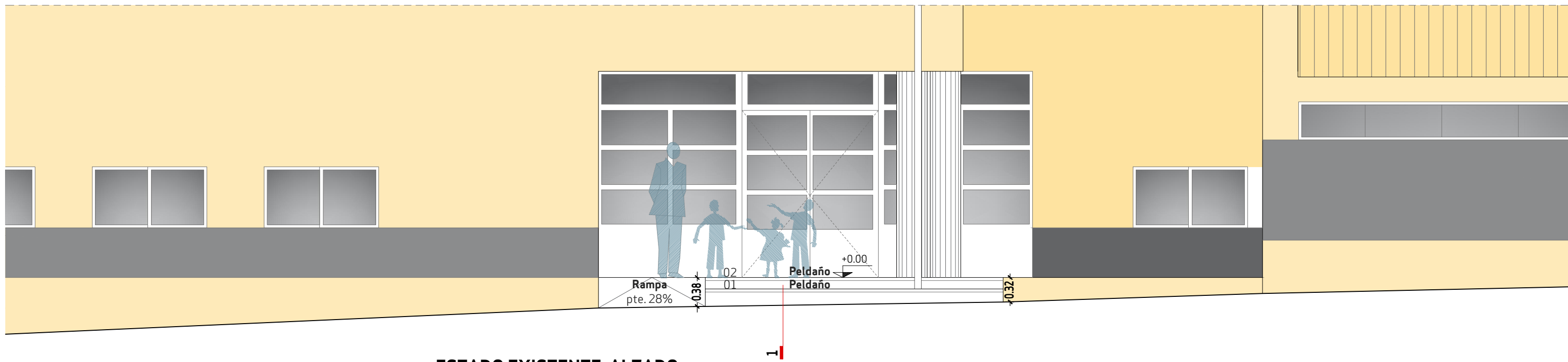




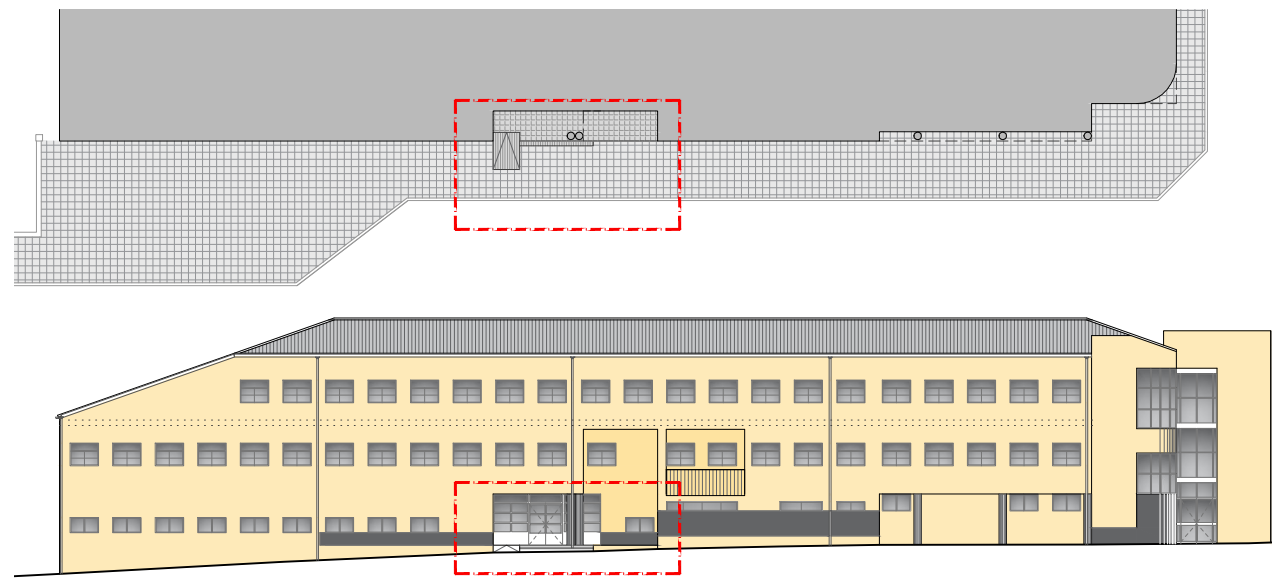
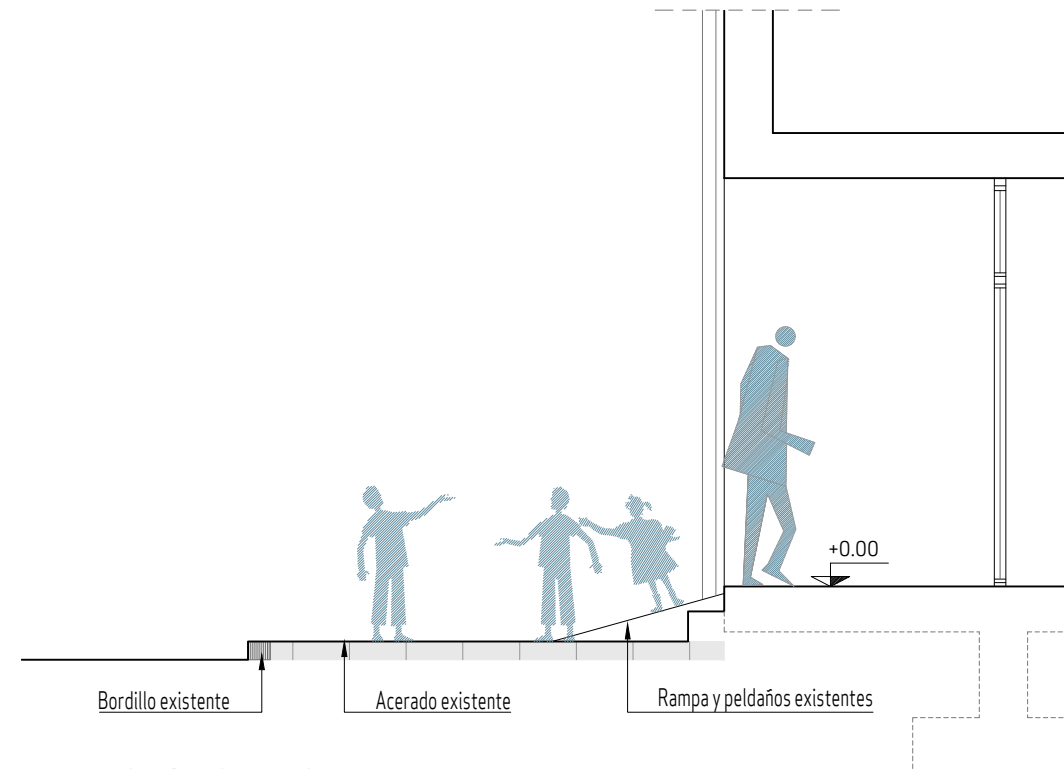
ESTADO EXISTENTE. PLANTA  
ÁMBITO MEJORA ACCESIBILIDAD ACCESO AL EDIFICIO. ESCALA 1/50

Actuaciones Adecuación Acceso:

- Demolición rampa y peldañado existente
- Demolición bordillo ámbito señalado
- Formación nueva plataforma , peldañado y plano de rampa de acceso sobre acerado existente
- Formación nuevo acerado sobre calzada peatonal existente
- Formación nuevo bordillo perímetro nueva acera



ESTADO EXISTENTE. ALZADO  
ÁMBITO MEJORA ACCESIBILIDAD ACCESO AL EDIFICIO. ESCALA 1/50



ÁMBITO ADECUACIÓN ACCESIBILIDAD

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN  
CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO

Noviembre 2021

Escala: 1:50

Plano nº

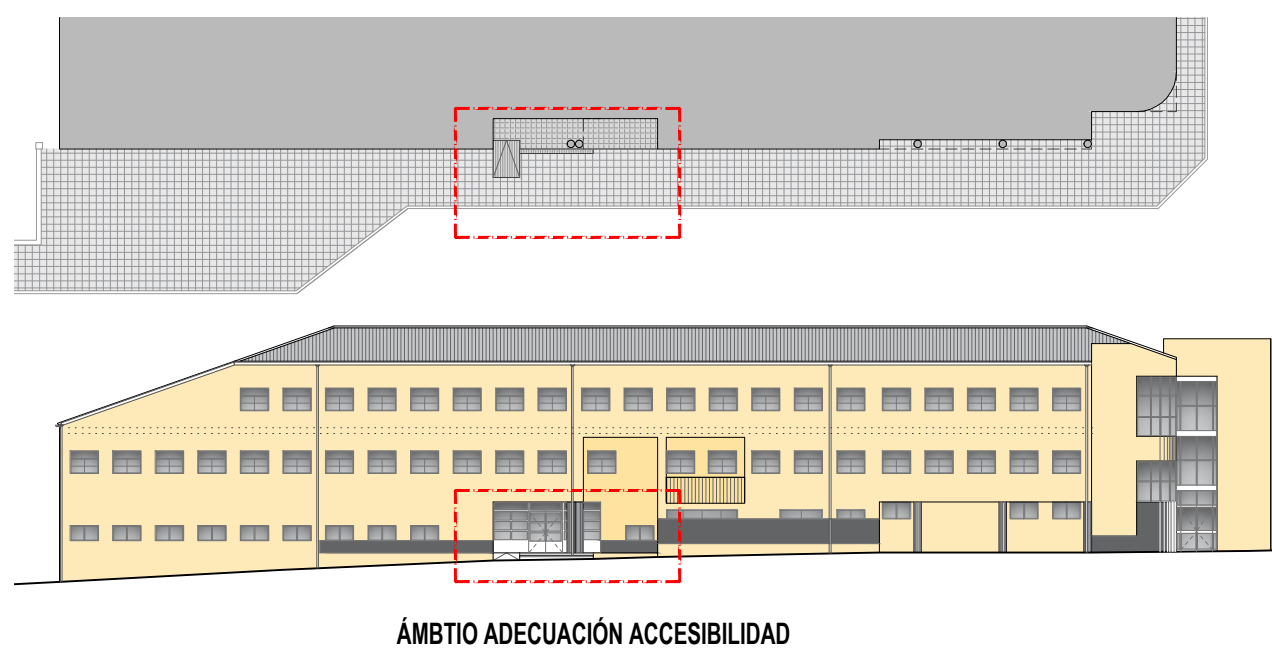
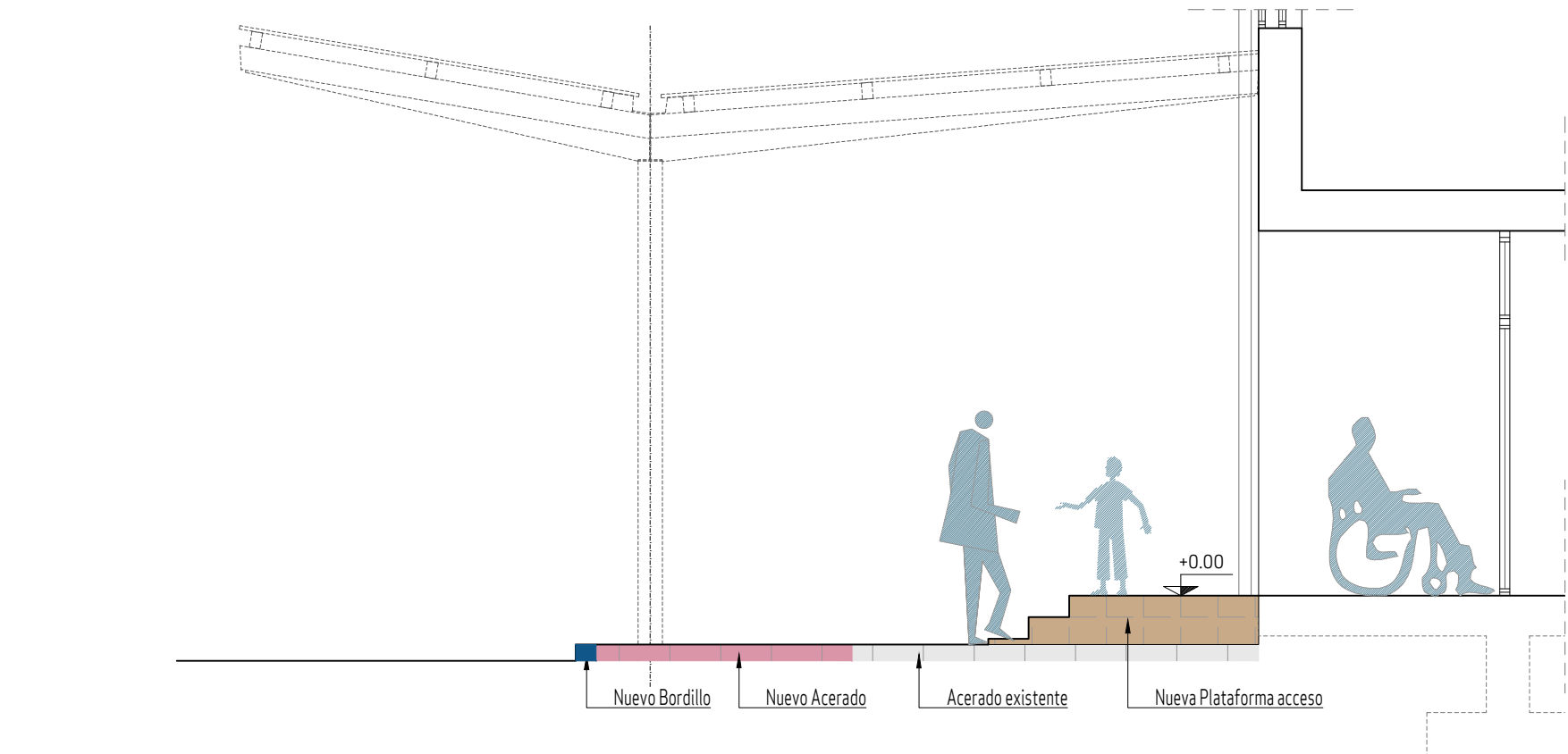
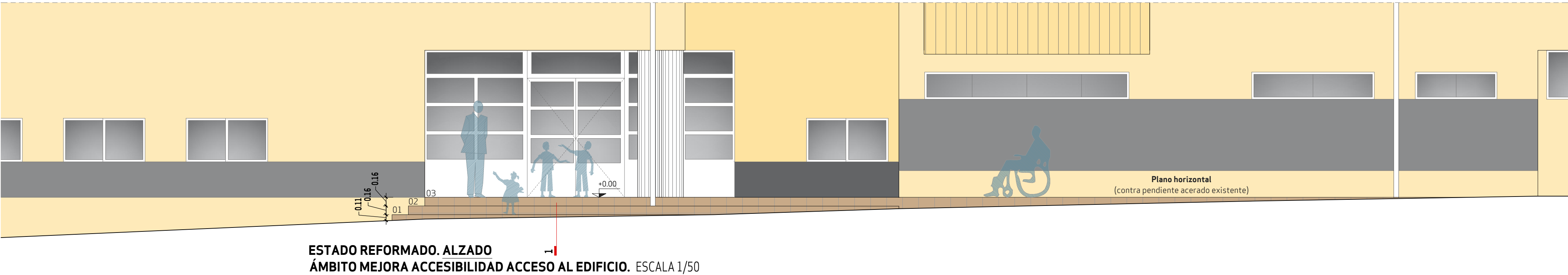
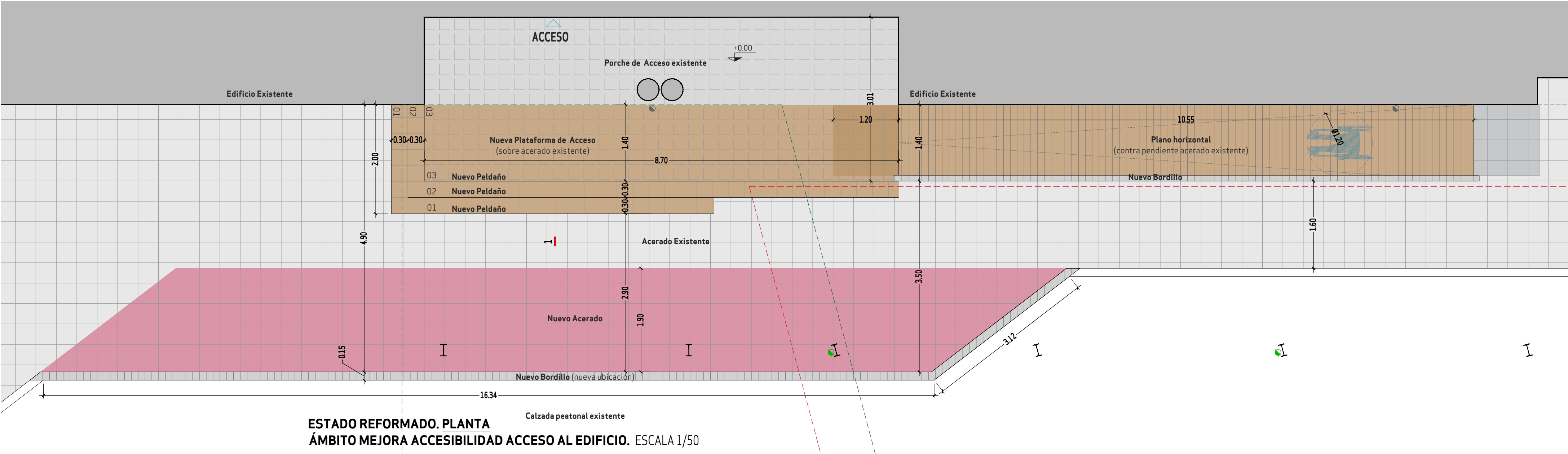
ESTADO EXISTENTE  
MEJORA ACCESIBILIDAD ACCESO AL EDIFICIO

Emplazamiento AV. LOPE DE VEGA, Nº2. 47410 - OLMEDO (Valladolid)

Promotor DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN, Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

A03

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto D. Iván Pérez Tomillo. Su utilización total o parcial, así como la reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida la modificación unilateral del mismo.

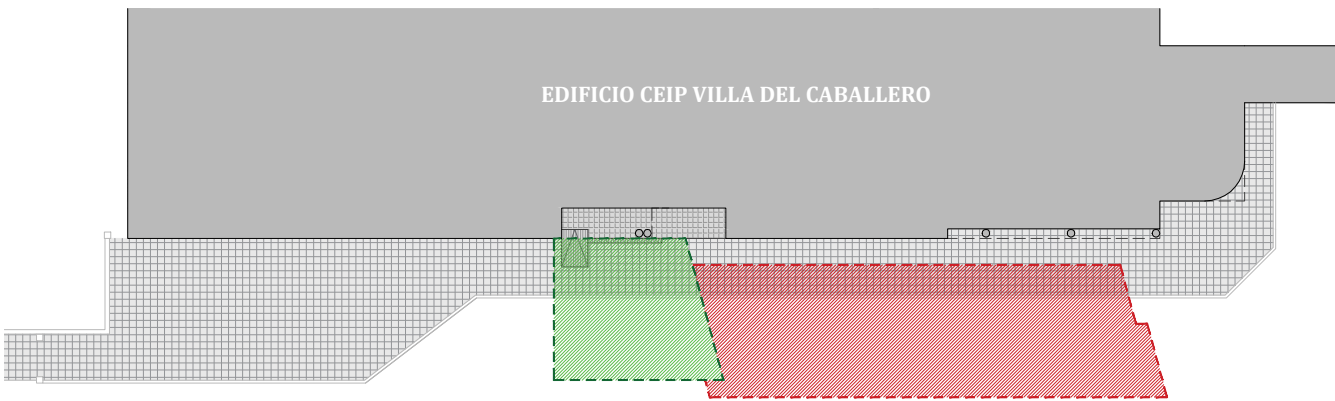
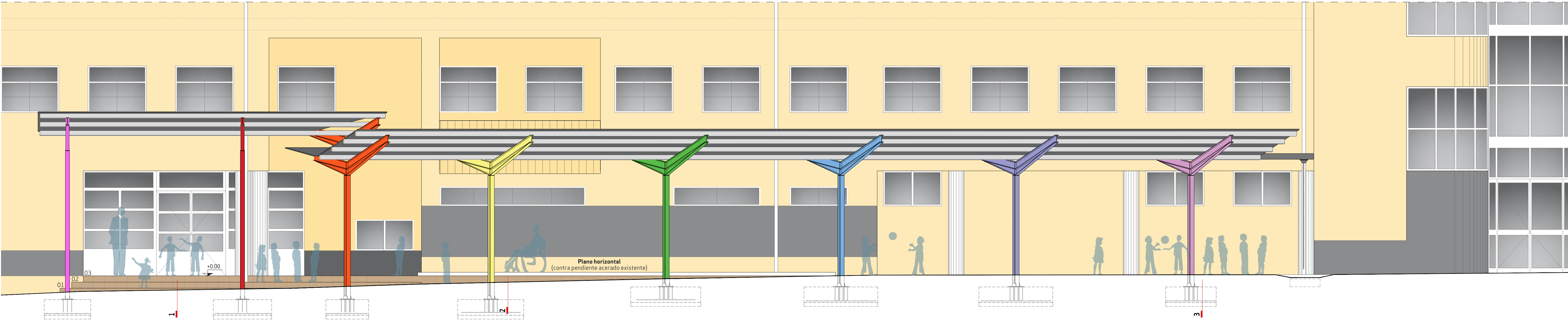
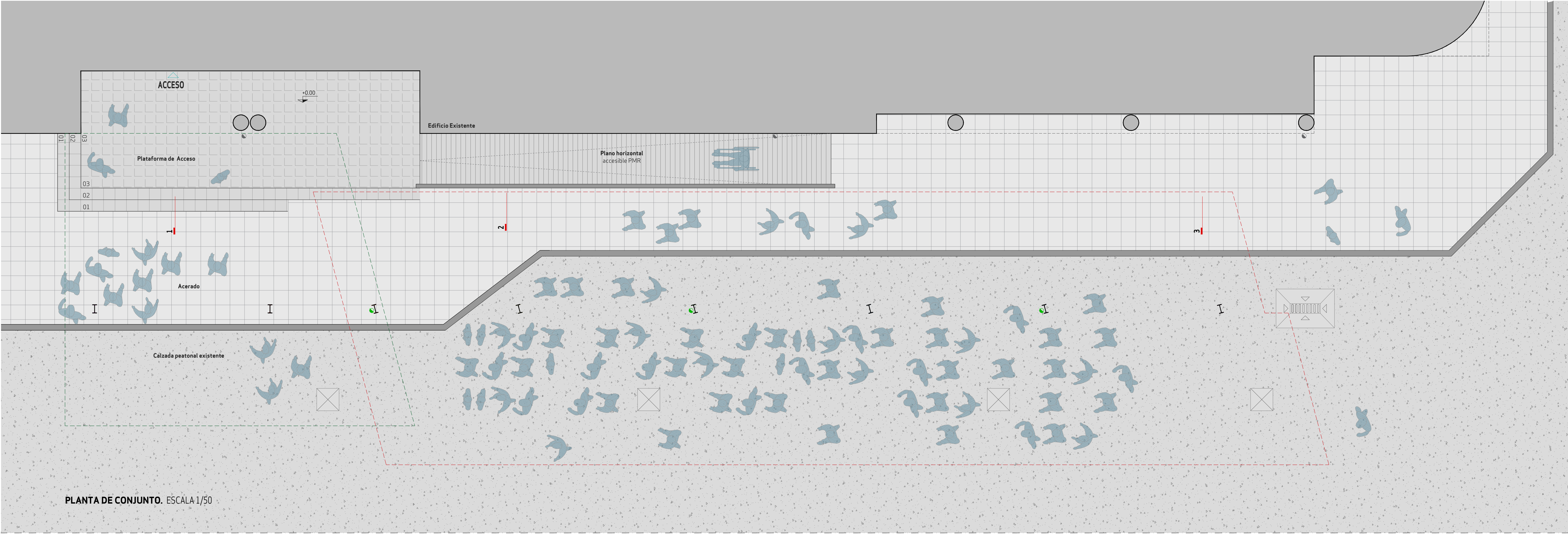


PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN  
CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO

Noviembre 2021  
Escala: 1:50  
Plano nº  
**A04**  
Emplazamiento AV. LOPE DE VEGA, Nº2. 47410 - OLMEDO (Valladolid)  
Promotor DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN, Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto D. Iván Pérez Tomillo. Su utilización total o parcial, así como la reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida la modificación unilateral del mismo.





EMPLAZAMIENTO CUBIERTA PROYECTO

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN**  
CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO

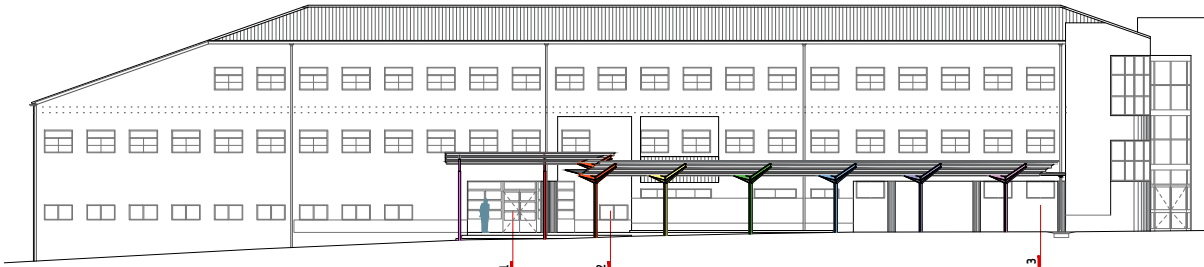
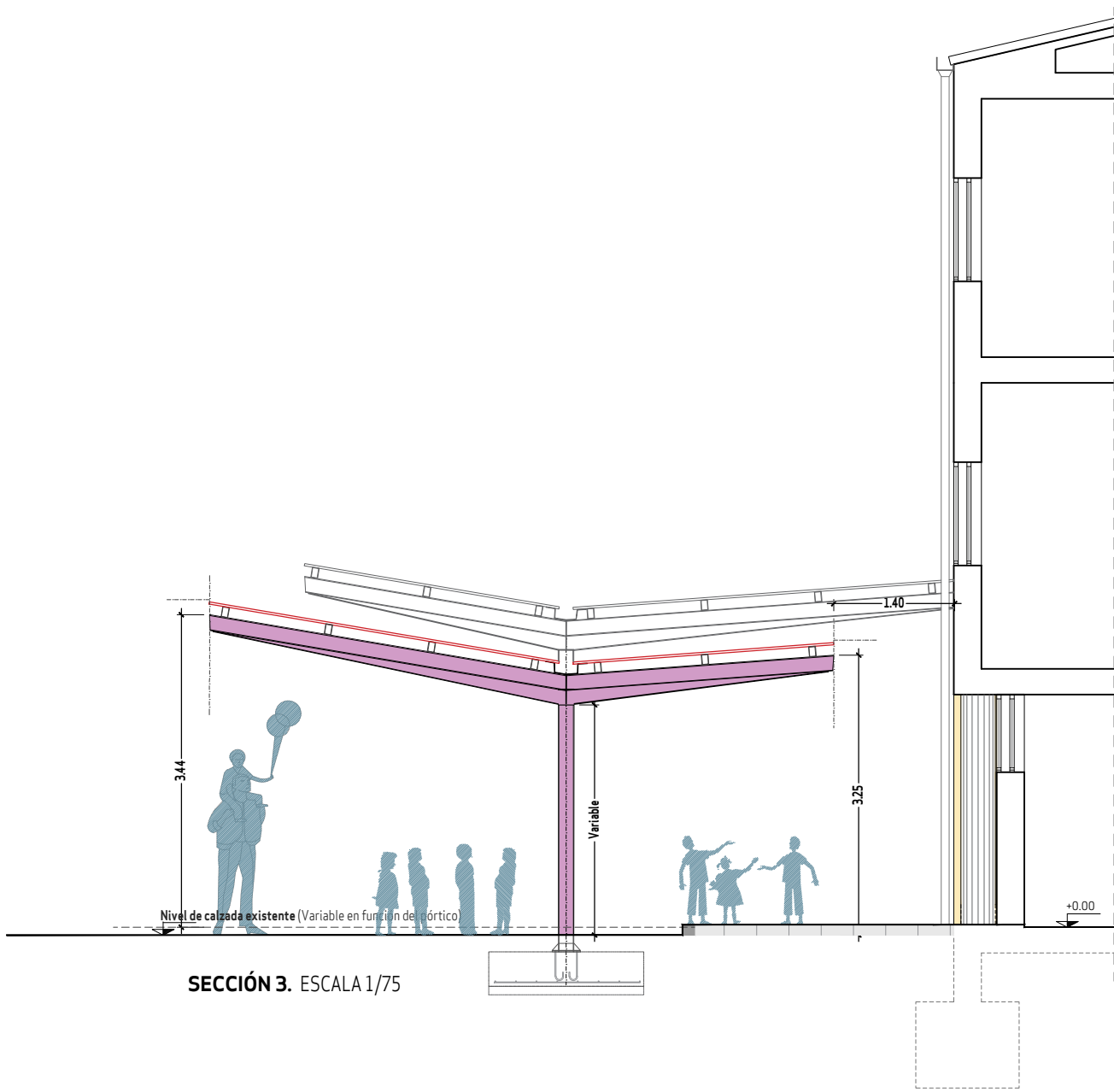
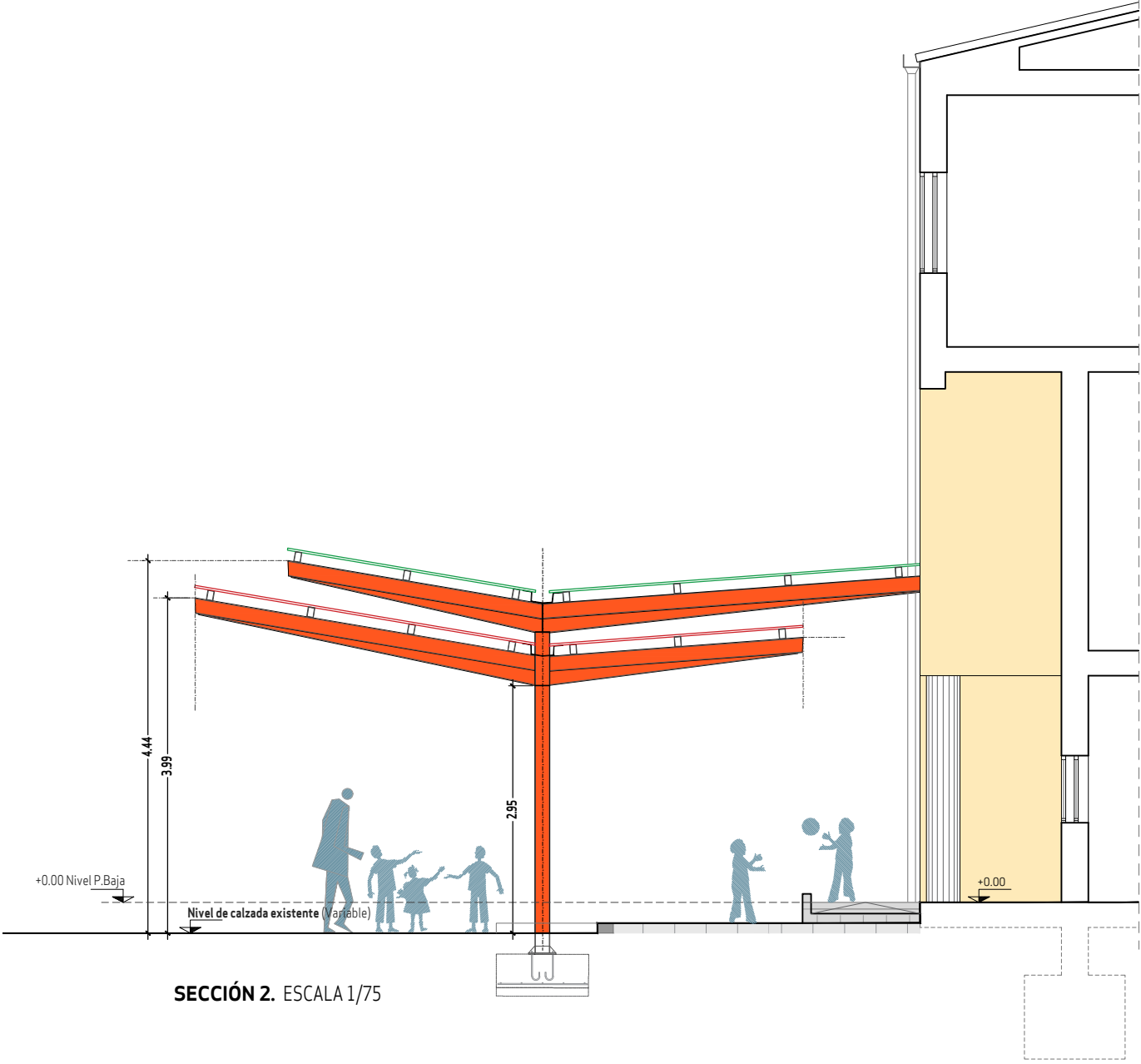
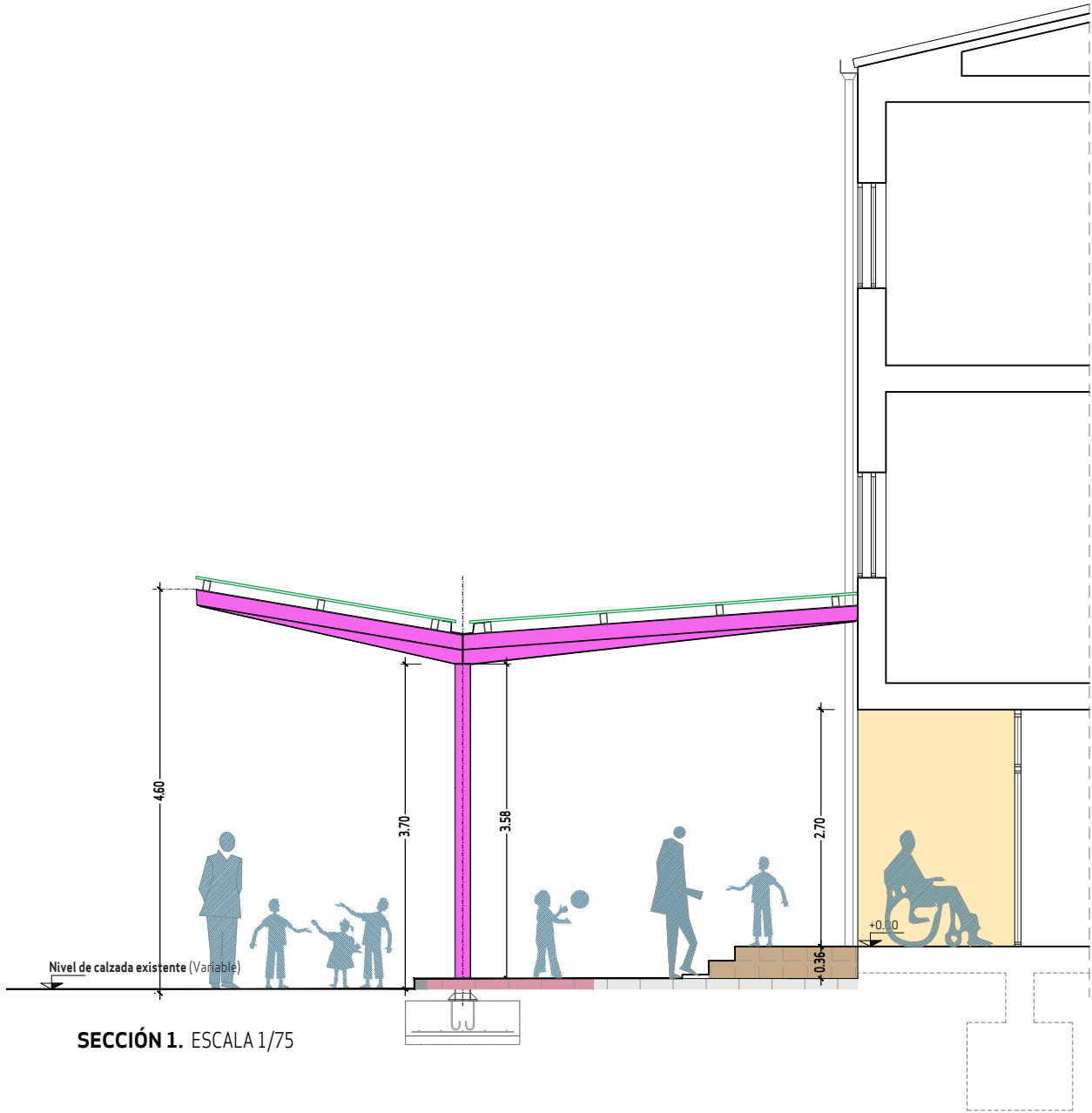
Noviembre 2021

Escala: 1:50  
Plano nº **A05**

**PLANTA Y ALZADO GENERAL**  
Emplazamiento: AV. LOPE DE VEGA Nº2 47410 - OLMEDO (Valladolid)  
Promotor: DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN, Valladolid, 47011 Valladolid

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto D. Iván Pérez Tomillo. Su utilización total o parcial, así como la reproducción o copia o traslado, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida la modificación sustancial del mismo.





Las dimensiones se comprobarán en obra | el arquitecto debe ser informado rápidamente de cualquier error | este plano debe ser leído en conjunto con los de arquitectura, instalaciones y estructuras |

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO

Noviembre 2021

Escala: 1:75

Plano nº

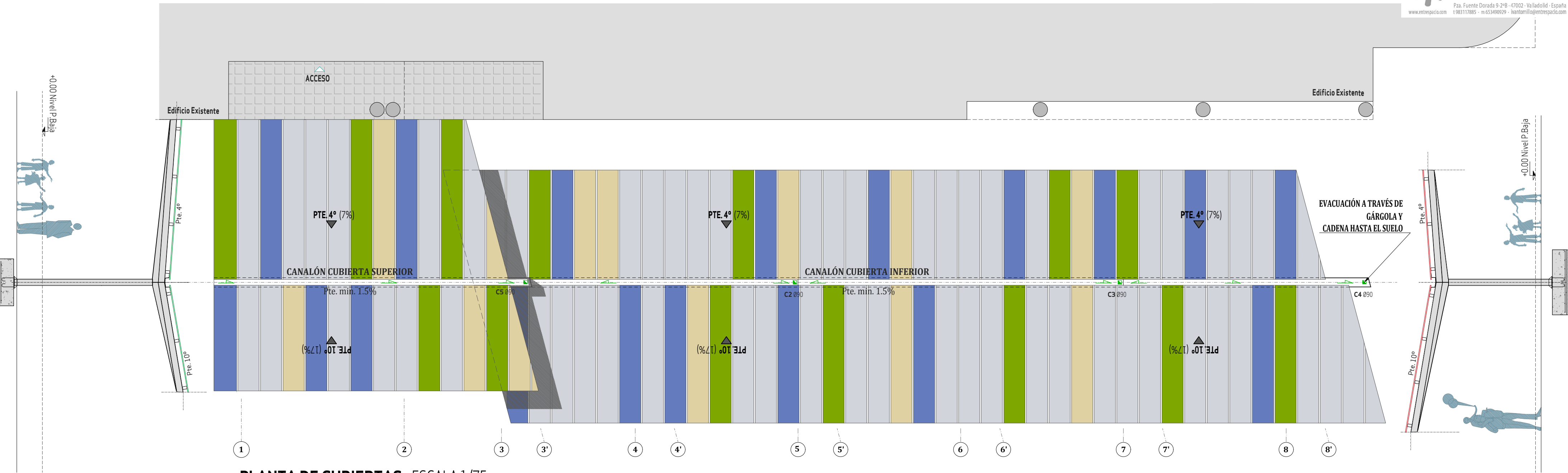
SECCIONES

Emplazamiento AV. LOPE DE VEGA, Nº2, 47410 - OLMEDO (Valladolid)

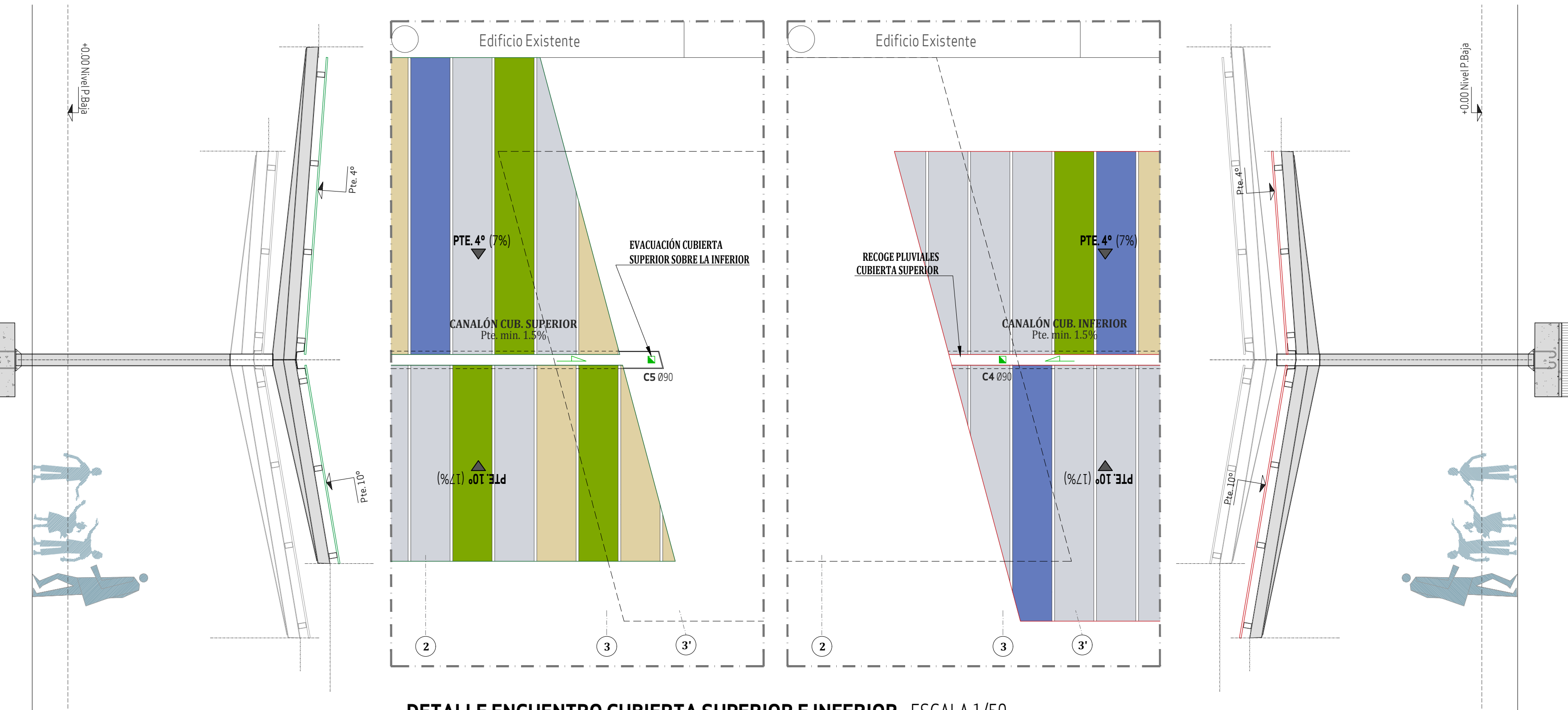
Promotor DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN, Plaza del Milenio, nº1 - 47014 Valladolid

A06

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto D. Iván Pérez Tomillo. Su utilización total o parcial, así como la reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida la modificación unilateral del mismo.



PLANTA DE CUBIERTAS. ESCALA 1/75



DETALLE ENCUENTRO CUBIERTA SUPERIOR E INFERIOR. ESCALA 1/50

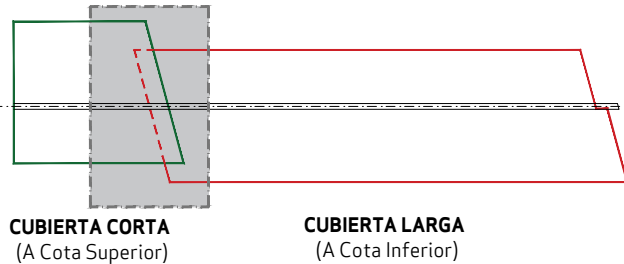
LEYENDA CUBIERTA

- PLACA PLANA PC\* e=16mm TRASLÚCIDO METAL GRIS
- PLACA PLANA PC\* e=16mm TRASLÚCIDO MARFIL
- PLACA PLANA PC\* e=16mm TRASLÚCIDO OLIVA
- PLACA PLANA PC\* e=16mm TRASLÚCIDO AZUL

\*Nota:

- Policarbonato celular Estructura multiceldada 6 paredes
- Placas con protección UV por coextrusión en ambas caras
- Ancho de módulo 600mm
- Extremos de placas termosellados para cierre de celdillas
- Los acabados cromáticos según stock para un mínimo de 3 colores y el gris metal

DETALLE  
(Encuentro cubiertas)



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN  
CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO

Noviembre 2021

Escala: 1:50-75

Plano nº

PLANTA DE CUBIERTAS

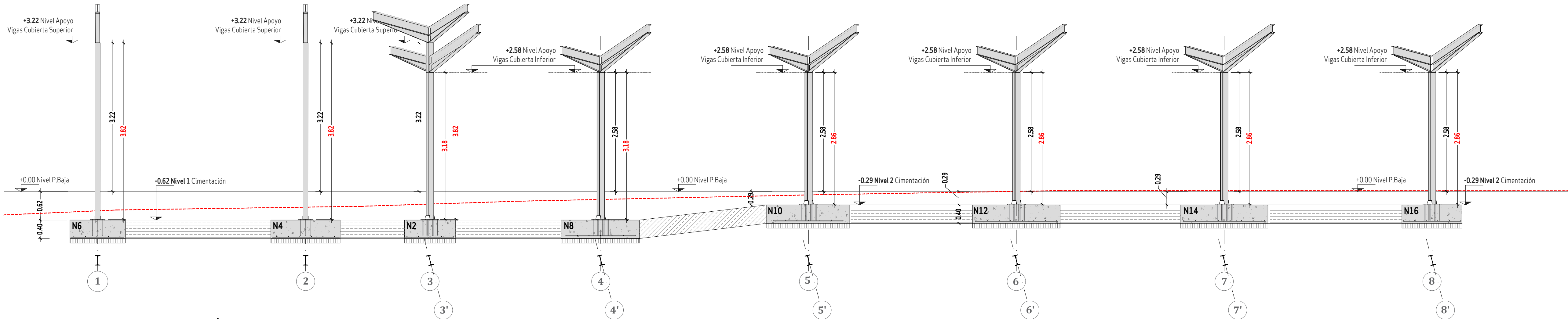
Emplazamiento AV. LOPE DE VEGA, Nº2, 47410 - OLMEDO (Valladolid)

Promotor DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN, Plaza del Milenio, nº1 - 47014 Valladolid

A07

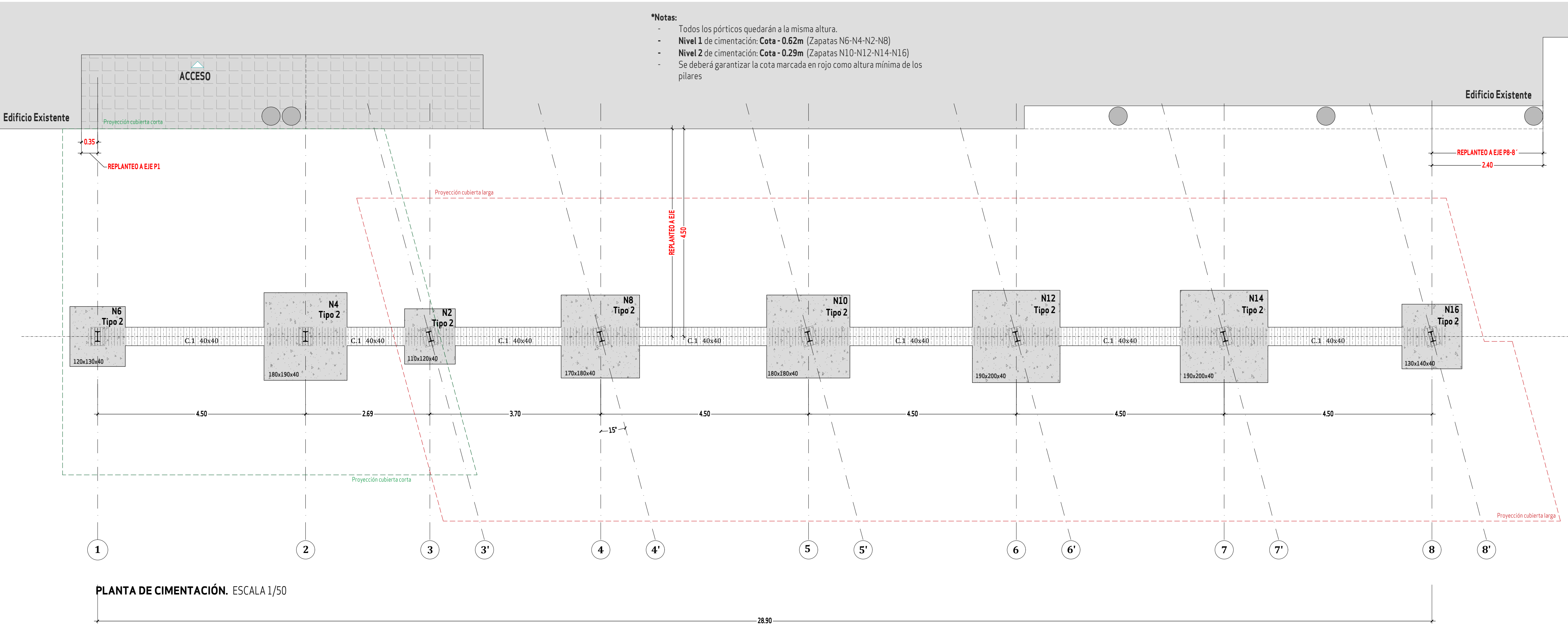
El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto D. Iván Pérez Tomillo. Su utilización total o parcial, así como la reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida la modificación unilateral del mismo.





NIVELES DE CIMENTACIÓN. ALZADO ESTRUCTURAL. ESCALA 1/50

\*Nivel ±0.00m de replanteo referenciado sobre Pavimento acabado suelo planta baja del edificio



PLANTA DE CIMENTACIÓN. ESCALA 1/50

CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN						
Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
N2	110x120	40	4012c/28	4012c/28	4012c/28	4012c/28
N4	180x190	40	7012c/28	6012c/28	7012c/28	6012c/28
N6	120x130	40	4012c/28	4012c/28	4012c/28	4012c/28
N8	170x180	40	6012c/28	6012c/28	6012c/28	6012c/28
N10	180x180	40	6012c/28	6012c/28	6012c/28	6012c/28
N12 y N14	190x200	40	7012c/28	7012c/28	7012c/28	7012c/28
N16	130x140	40	5012c/28	4012c/28	5012c/28	4012c/28

CUADRO DE ARRANQUES		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N2, N4, N6, N8, N10, N12, N14 y N16	6 Pernos Ø 16	Placa base (300x400x15)

VIGAS DE ATADO	
40	C.1
40	ARM. SUP.: 2Ø12
	ARM. INF.: 2Ø12
	ESTRIBOS: 1 x Ø8 c/30

ESTRUCTURAS DE ACERO					
DESCRIPCION DEL ELEMENTO	Pórticos principales	Correas	Tirantes	Forjado colaborante	
ELEMENTOS DE ACERO LAMINADO					
Acero en perfiles	Clase y designación	S275	S275	S275	
	Límite elástico (N/mm2)	275	275	275	
Acero en chapas	Clase y designación	S275			
	Límite elástico (N/mm2)	275			
ELEMENTOS DE ACERO CONFORMADO					
Acero en perfiles	Clase y designación				
	Límite elástico (N/mm2)				
En placas y paneles	Clase y designación	S275			
	Límite elástico (N/mm2)	275			
UNIONES ENTRE ELEMENTOS					
Sistema y Designación	Soldaduras	X	X	X	
	Tornillos ordinarios				
	Pernos de anclaje	X			
ACCIONES Y COMBINACIONES					
Casos de carga (4.2.2 de la SE-EA)	Caso I	X	Caso II	X	Caso III
Coefficiente de ponderación (γ)	Los indicados en la tabla 4.1 de la SE-EA para cada caso				

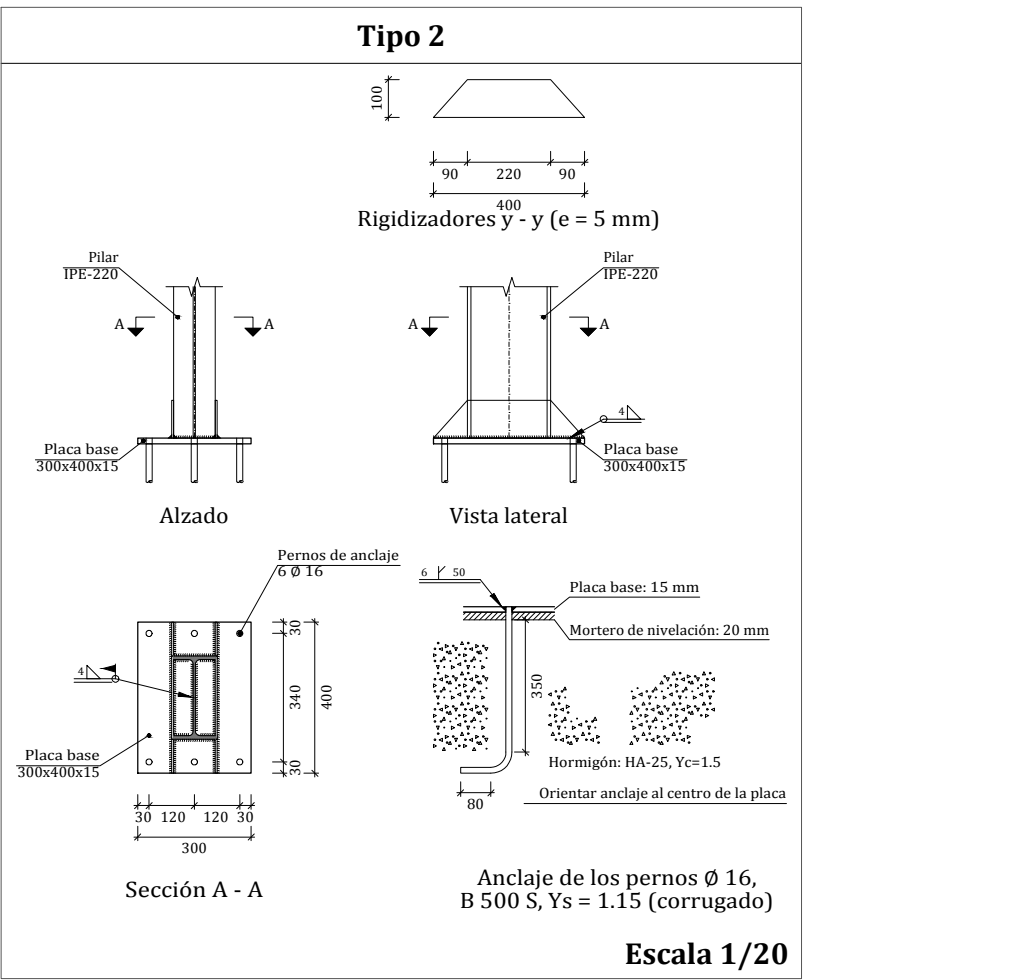
PROTECCIÓN DEL ACERO MEDIANTE IMPRIMACIÓN (COSTI 5530 O SIMILAR, PREVIENDO LA LIMPIEZA DEL ACERO, EL SOPORTE ESTARÁ LIMPIO, SECO, EXENTO DE ÓXIDO, POLVO, GRASAS Y ACEITES. PARA LOS CUALES SE RECOMIENDA PREPARAR LAS SUPERFICIES MEDIANTE CHORREADO A 5 a 2 1/2 DE ACUERDO CON LA NORMA SIS 055900.

ESPECIFICACIONES PARA HORMIGONES						
TIPO DE HORMIGÓN	ARIDO A EMPLEAR	CEMENTO	CONSISTENCIA S/ UNE 7103	COMPACTACIÓN	ASIENTO DE CONO ABRAMS	
CIMENTACIÓN	Arena	Tamaño máximo	Designación			
	Grava	40 mm	CEM-III/SR 32.5	Blanda	Vibrado	6-9 cm.
RESTO	Arena	5 mm				
	Grava	20 mm	CEM-III/B-V 32.5	Blanda	Vibrado	6-9 cm.
RESISTENCIAS CARACTERÍSTICAS DE PROYECTO						
A los 7 días				A los 28 días		
HA-25				→ 25 N/mm <sup>2</sup>		

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN EHE						
MATERIAL	LOCALIZACIÓN	DESIGNACIÓN	NIVEL DE CONTROL	Coef. de ponderación		
HORMIGÓN	Cimentación	HA-25/B/40/14	Estadístico	1.50	%	%
	Muros	HA-25/B/20/14	Estadístico	1.50		
	Plataformas	HA-25/B/20/14	Estadístico	1.50		
	Forjados, vigas y losas	HA-25/B/20/14	Estadístico	1.50		
ACERO	Toda la estructura	B 500 S	Normal		1.15	
	Cimentación	Vibrado	Normal		1.50	1.60
EJECUCIÓN	Muros	Vibrado	Normal		1.50	1.60
	Plataformas	Vibrado	Normal		1.50	1.60
	Forjados, vigas y losas	Vibrado	Normal		1.50	1.60

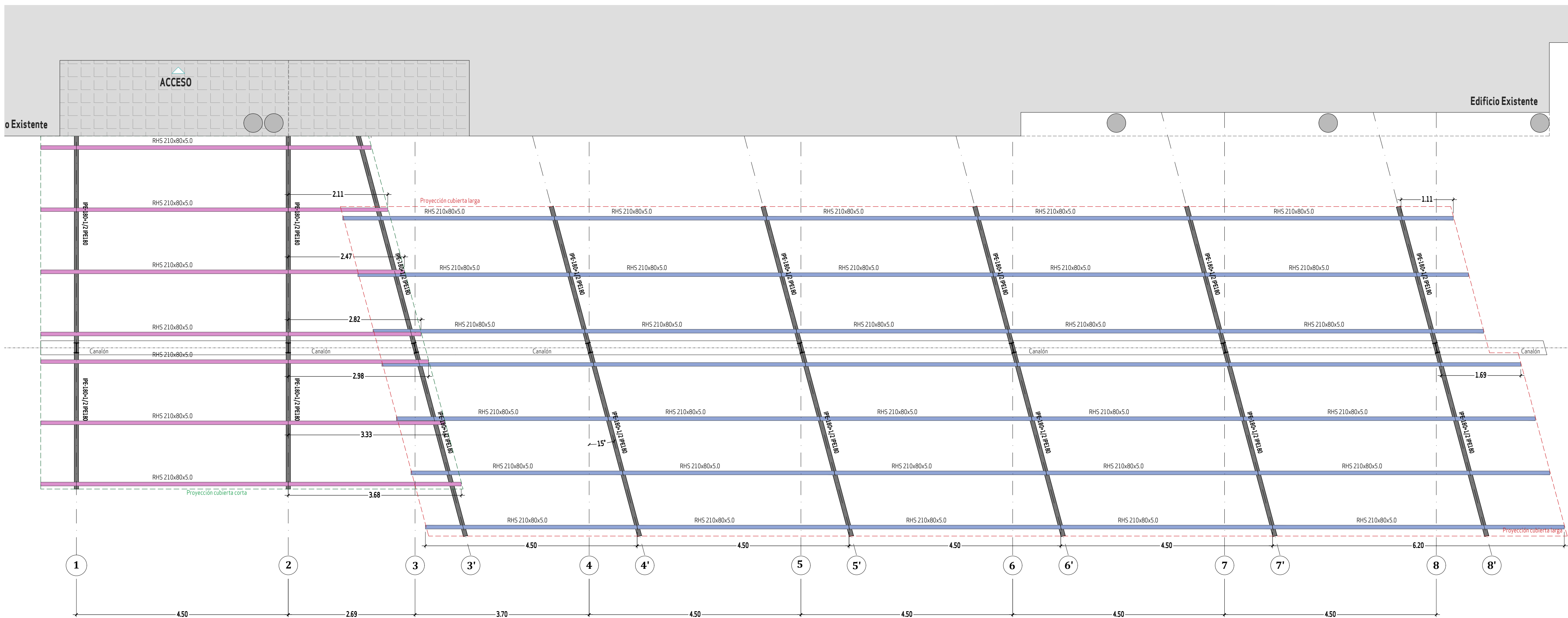
DESIGNACIÓN DE AMBIENTES				
SITUACIÓN	AMBIENTE	RECUBRIMIENTO	RELACIÓN AGUA/CEMENTO	CONTENIDO MÍN. CEMENTO
INTERIOR	I	30 mm	0.65	250 kg/m <sup>3</sup>
CIMENTACIÓN	IIa	35 mm (*)	0.50	275 kg/m <sup>3</sup>
EXTERIOR PROTEGIDO	IIb	40 mm	0.55	300 kg/m <sup>3</sup>
EXTERIOR INTemperie	IIa	35 mm	0.60	275 kg/m <sup>3</sup>
ZONA COSTERA (5 Km COSTA)	IIla	45 mm	0.50	300 kg/m <sup>3</sup>
(*) EN CASO DE NO EXISTENCIA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA, SERÁ DE 70 mm.				

DISPOSICIÓN DE SEPARADORES		
ELEMENTO		DISTANCIA MAX.
Elementos superficiales horizontales (losas, forjados, zapatas y losas de cimentación, etc.)	Emparrillado inferior	50 Ø o 100cm.
	Emparrillado superior	50 Ø o 50cm.
Muros	Cada emparrillado	50 Ø o 50cm.
	Separación entre emparrillados	100cm.
Vigas		100cm.
Soportes		100 Ø o 200cm.



Escala 1/20

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO: 0,20 MPA (2,00 Kp/cm<sup>2</sup>)



**ESTRUCTURA DE CUBIERTA. ESCALA 1/50**

ESTRUCTURAS DE ACERO					
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO	Púrticos principales	Correas	Tirantes	Forjado albarante	
<b>ELEMENTOS DE ACERO LAMINADO</b>					
Acero en perfiles	Clase y designación	S275	S275	S275	
	Límite elástico (N/mm <sup>2</sup> )	275	275	275	
	Clase y designación	S275			
	Acero en chapas	Límite elástico (N/mm <sup>2</sup> )	275		
<b>ELEMENTOS DE ACERO CONFORMADO</b>					
Acero en perfiles	Clase y designación				
	Límite elástico (N/mm <sup>2</sup> )				
	Clase y designación	S275			
	En placas y pantes	Límite elástico (N/mm <sup>2</sup> )	275		
<b>UNIONES ENTRE ELEMENTOS</b>					
Sistema y Designación	Soldaduras	X	X	X	
	Tornillos ordinarios				
	Pernos de anclaje	X			
<b>ACCIONES Y COMBINACIONES</b>					
Casos de carga (4.2.2 de la SE-A)	Caso I	X	Caso II	X	Caso III
Coefficiente de ponderación (y <sub>F</sub> )	Los indicados en la tabla 4.1 de la SE-A para cada caso				

PROTECCION DEL ACERO MEDIANTE IMPRIMACION ICOSIT 5530 O SIMILAR, PREVIA LIMPIEZA DEL ACERO. EL SOPORTE ESTARA LIMPIO, SECO, EXENTO DE OXIDO, POLVO, GRASAS Y ACEITES, PARA LOS CUAL SE RECOMIENDA PREPARAR LAS SUPERFICIES MEDIANTE CHORREADO A 5a 2 1/2 DE ACUERDO CON LA NORMA SIS 055900.

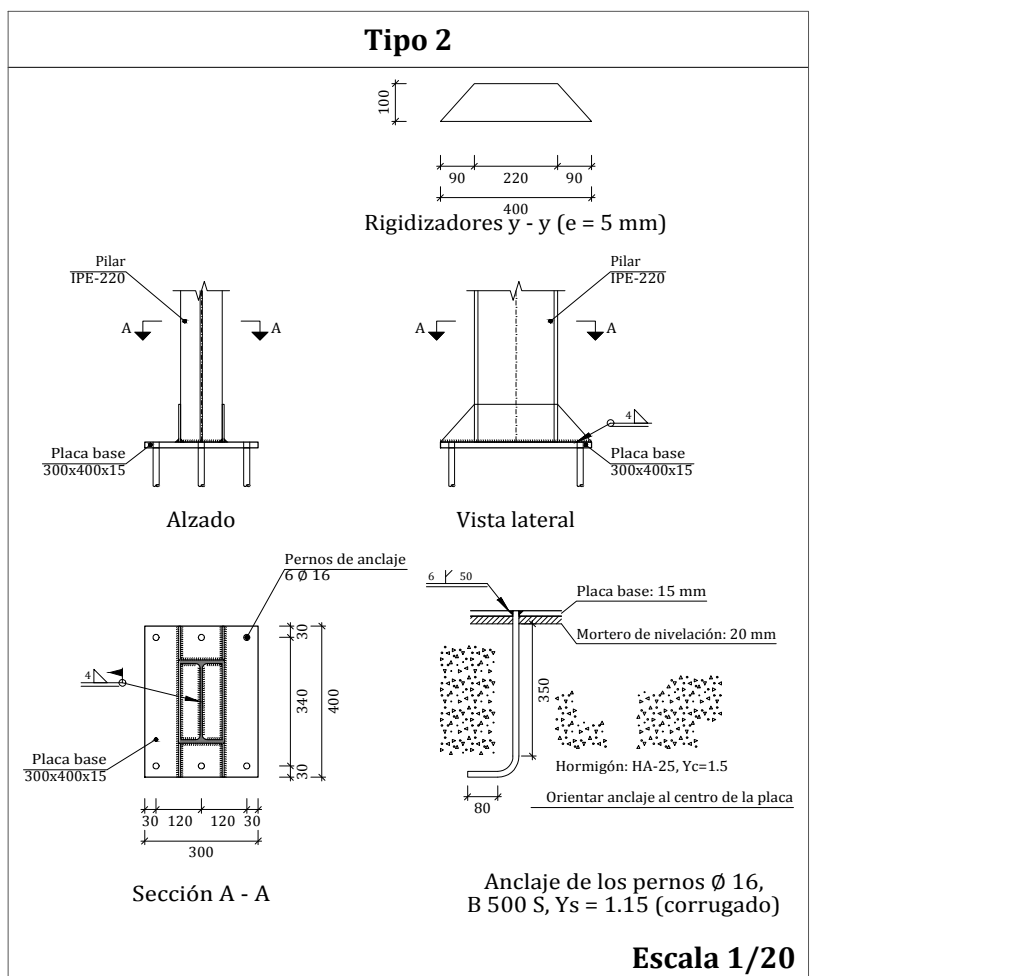
ESPECIFICACIONES PARA HORMIGONES						
TIPO DE HORMIGÓN	ARIDO A EMPLEAR		CEMENTO	CONSISTENCIA S/UNE 7103	COMPACTACION	ASIENTO DE CORDO ABRAMS
	Tipo de Arido	Tamaño máximo	Designación			
CIMENTACIÓN	Areña	5 mm.	CEM-II/SR 32.5	Blanda	Vibrado	6-9 cm.
	Grava	40 mm.				
RESTO	Areña	5 mm.	CEM-II/B-V 32.5	Blanda	Vibrado	6-9 cm.
	Grava	20 mm.				
RESISTENCIAS CARACTERÍSTICAS DE PROYECTO						
	A los 7 días		A los 28 días			
HA-25	~16.70 N/mm <sup>2</sup>		~25 N/mm <sup>2</sup>			

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE							
MATERIAL	LOCALIZACION	DESIGNACION	NIVEL DE CONTROL	Coef. de ponderacion			
				$\gamma_1$	$\gamma_2$	$\gamma_3$	$\gamma_4$
HORMIGÓN	Cimentación	HA-25/R40/IIa	Estadístico	1,50			
	Muros	HA-25/R20/IIa	Estadístico	1,50			
	Plataes	HA-25/R20/IIa	Estadístico	1,50			
	Ferrijados, vigas y losas	HA-25/R20/IIa	Estadístico	1,50			
ACERO	Toda la estructura	B-500 S	Normal		1,15		
	Cimentación	V-Brado	Normal		1,50	1,60	
EJECUCIÓN	Muros	V-Brado	Normal		1,50	1,60	
	Plataes	V-Brado	Normal		1,50	1,60	
	Ferrijados, vigas y losas	V-Brado	Normal		1,50	1,60	

DESIGNACIÓN DE AMBIENTES				
SITUACIÓN	AMBIENTE	RECUBRIMIENTO	RELACIÓN AGUA/CEMENTO	CONTENIDO MÍN. CEMENTO
INTERIOR	I	30 mm	0,65	250 kg/m <sup>3</sup>
CIMENTACIÓN	IIa	35 mm (*)	0,50	275 kg/m <sup>3</sup>
EXTERIOR PROTEGIDO	IIb	40 mm	0,55	300 kg/m <sup>3</sup>
EXTERIOR INTERPERIE	IIIa	35 mm	0,60	275 kg/m <sup>3</sup>
ZONA COSTERA (± 5 km COSTA)	IIIa	45 mm	0,50	300 kg/m <sup>3</sup>

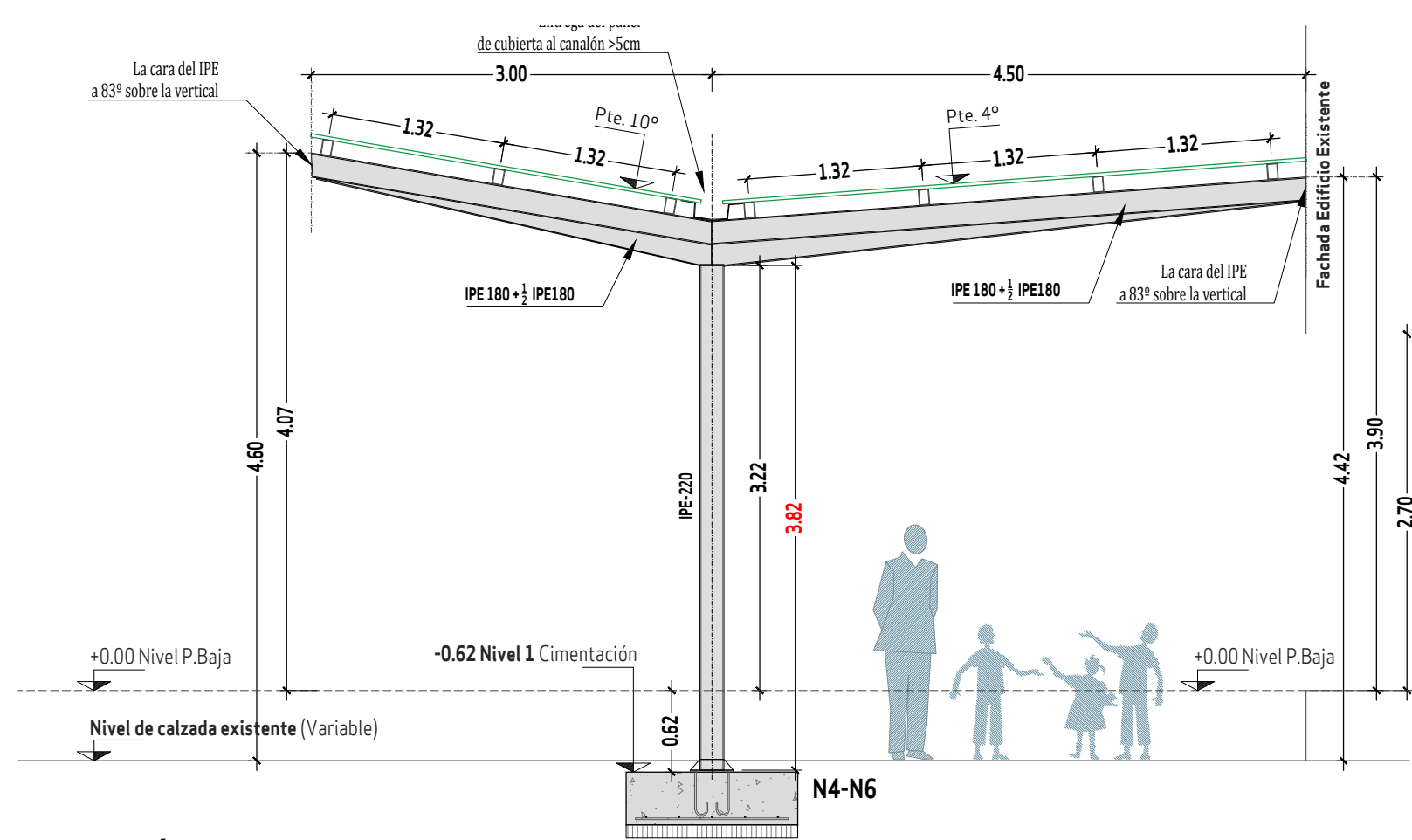
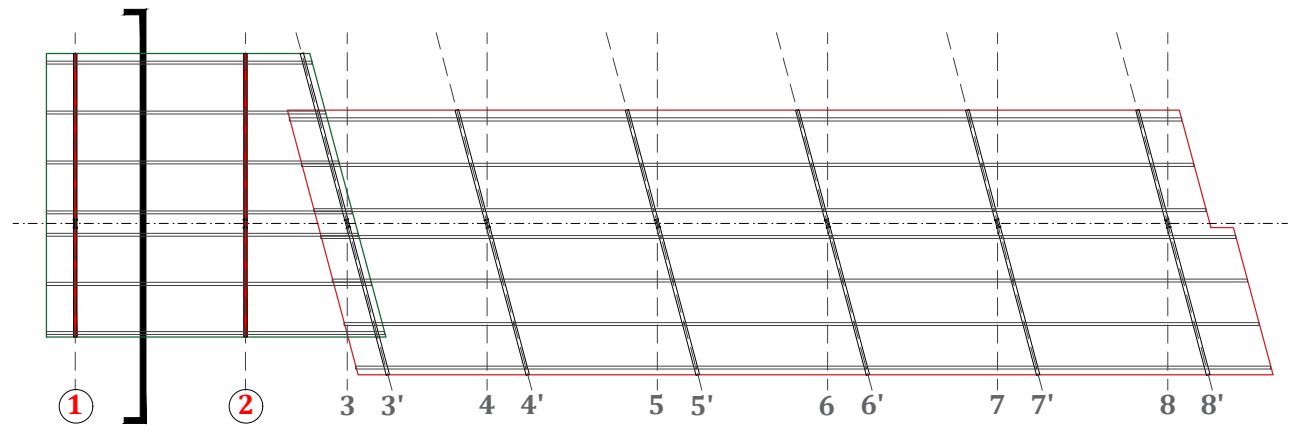
(\*) EN CASO DE NO EXISTENCIA DE HORMIGÓN DE IMPACTO, SE RA DE 70 mm

DISPOSICIÓN DE SEPARADORES		
ELEMENTO		DISTANCIA MAX.
Elementos superficiales horizontales (losas, forjados, zapatas y losas de cimentación, etc.)	Emparrillado inferior	50 Ø o 100cm.
	Emparrillado superior	50 Ø o 50cm.
Muros	Cada emparrillado	50 Ø o 50cm.
	Separación entre emparrillados	100cm.
Vigas		100cm.
Soportes		100 Ø o 200cm.

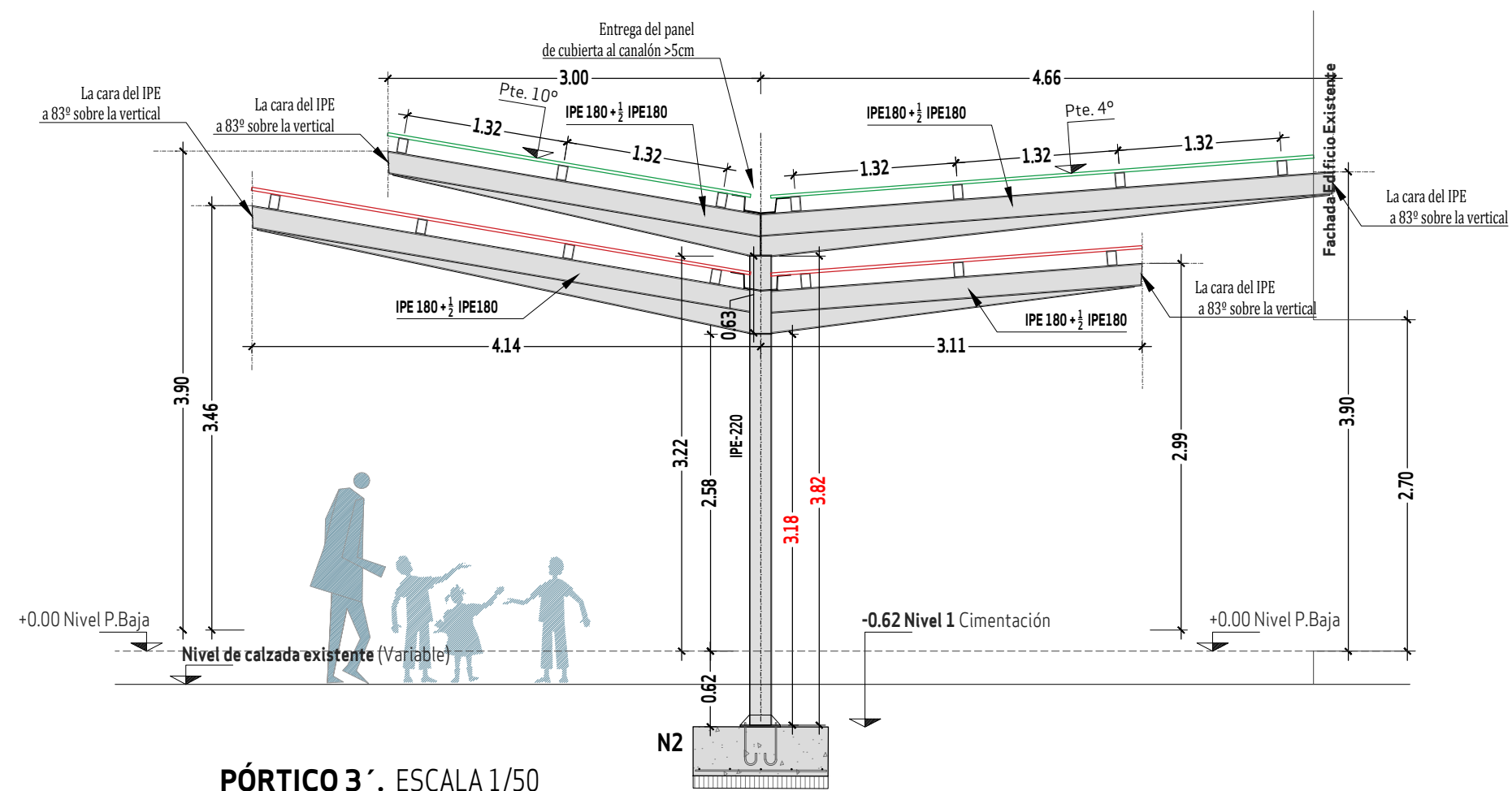
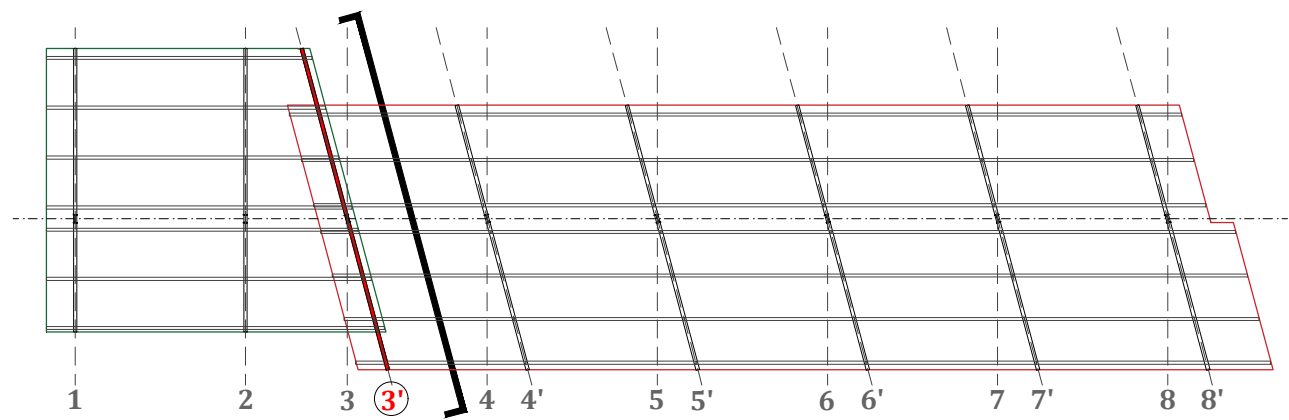


**TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO: 0,20 MPA (2,00 Kp/cm<sup>2</sup>)**

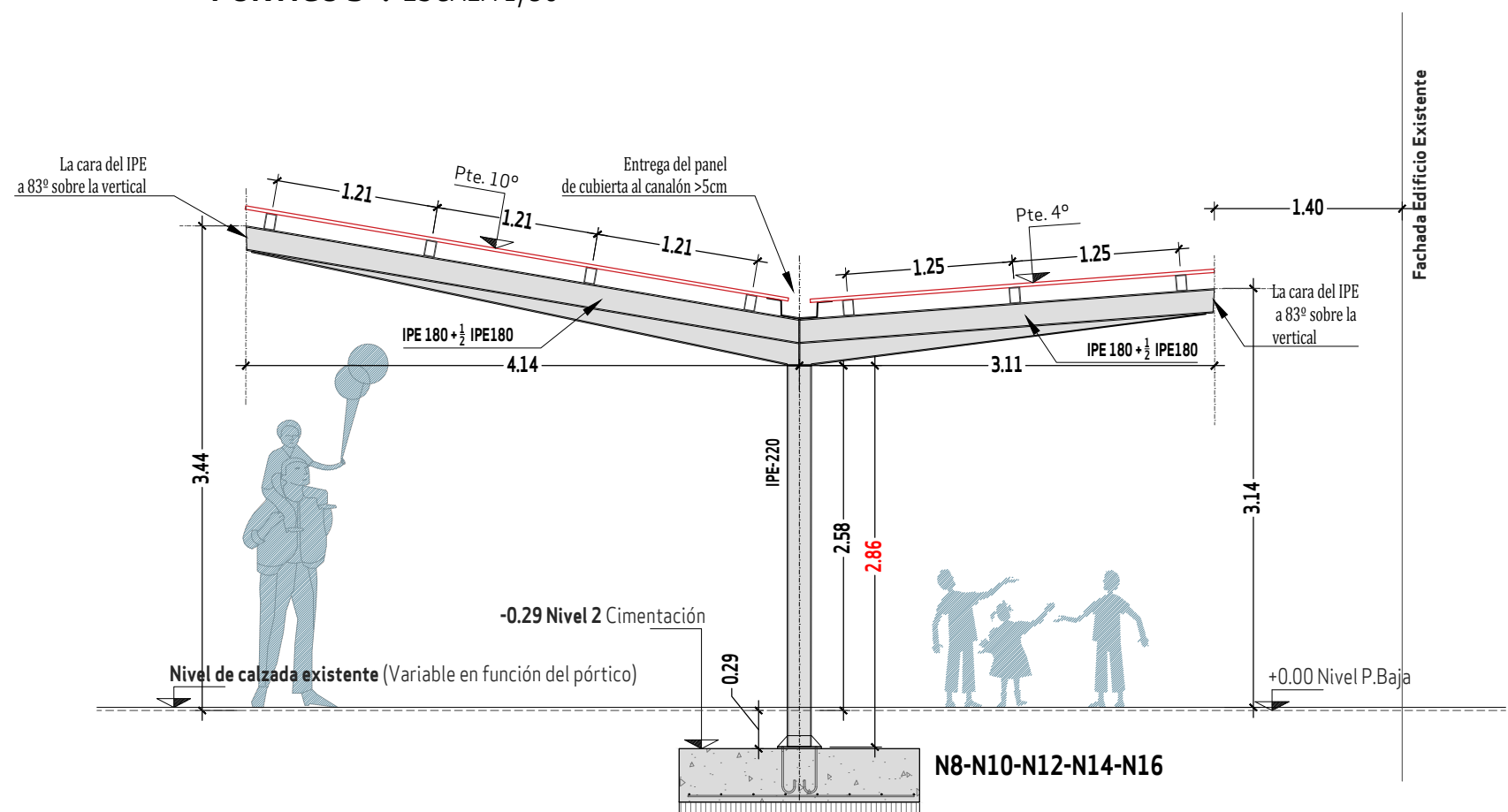
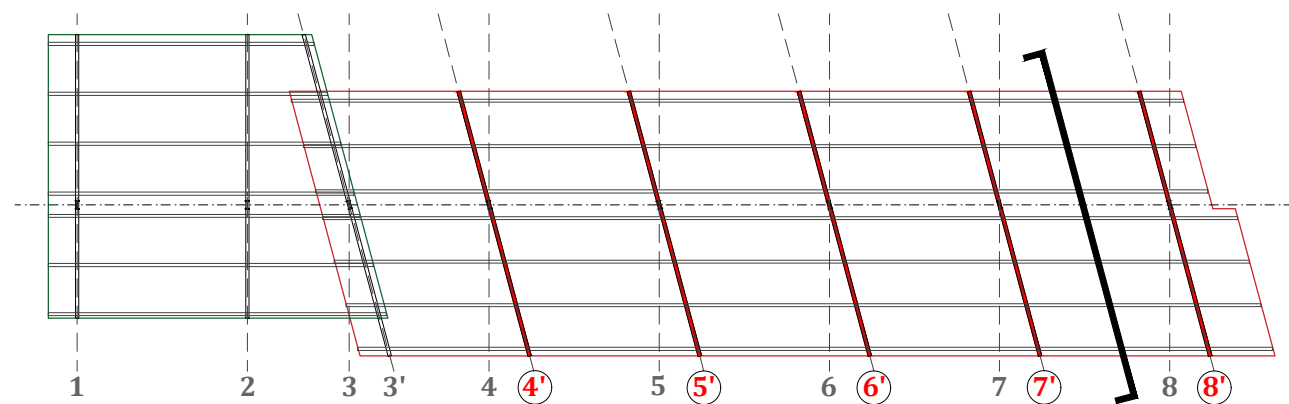




PÓRTICO 1, 2. ESCALA 1/50

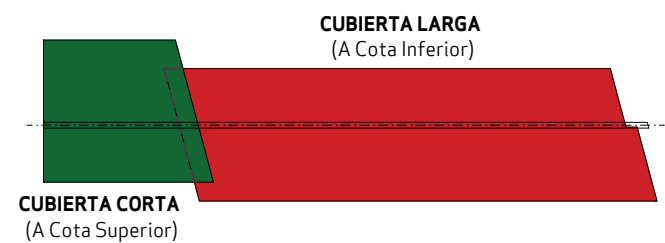


PÓRTICO 3'. ESCALA 1/50



PÓRTICOS 4', 5', 6', 7', 8'. ESCALA 1/50

- \*Notas:**
- Todos los pórticos quedarán a la misma altura.
  - **Nivel 1** de cimentación: **Cota - 0.62m** (Zapatillas N6-N4-N2-N8)
  - **Nivel 2** de cimentación: **Cota - 0.29m** (Zapatillas N10-N12-N14-N16)
  - Se deberá garantizar la cota marcada en rojo como altura mínima de los pilares



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

### CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO

Noviembre 2021

Escala: 1:50

Plano nº

**PÓRTICOS**

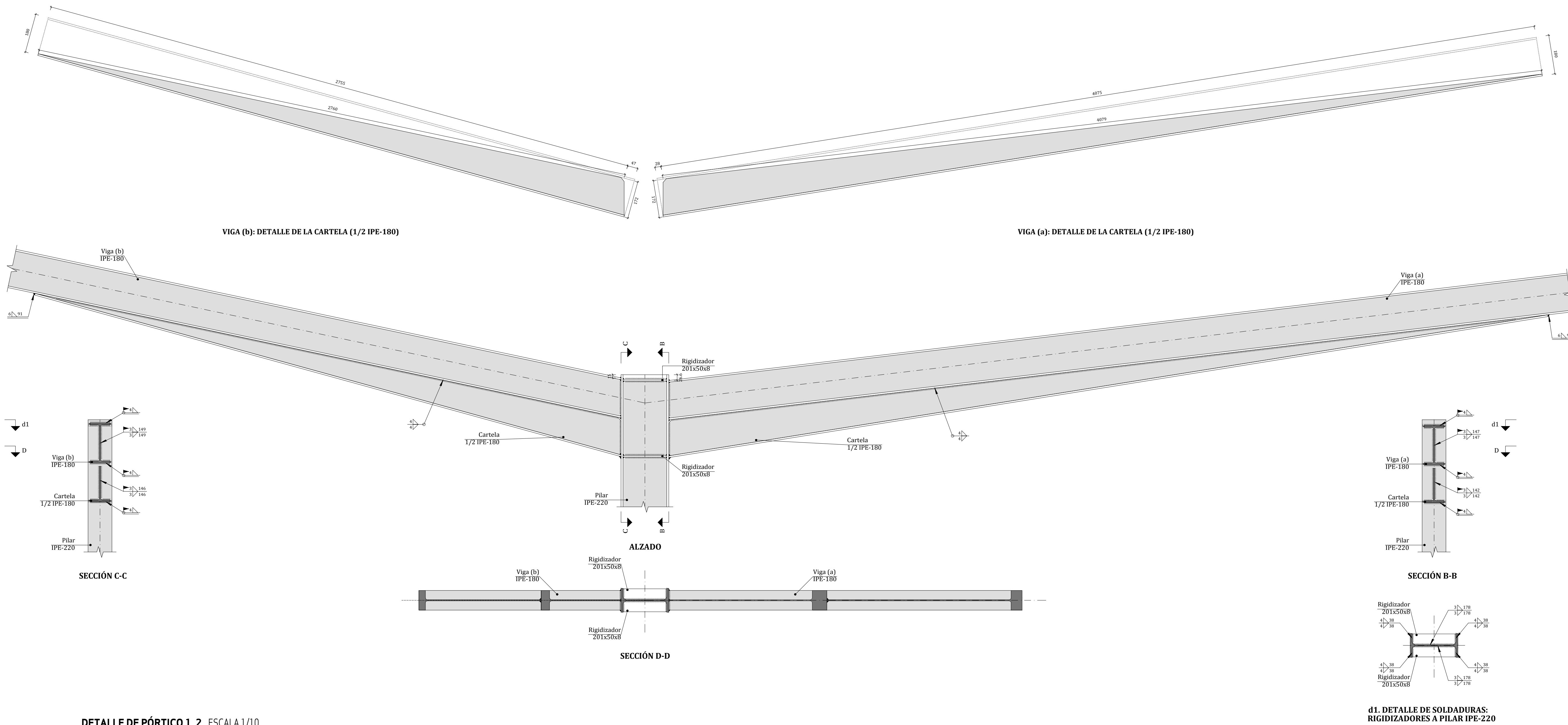
Emplazamiento AV. LOPE DE VEGA, Nº2, 47410 - OLMEDO (Valladolid)

Promotor DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN, Plaza del Milenio, nº1, 47014 Valladolid

**E03**

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto D. Iván Pérez Tomillo. Su utilización total o parcial, así como la reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida la modificación unilateral del mismo.



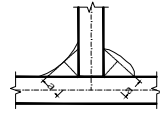


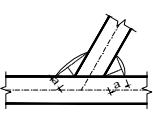
**DETALLE DE PÓRTICO 1, 2. ESCALA 1/10**

Nota: El resto de pórticos serán iguales en su ejecución y detalle

ESTRUCTURAS DE ACERO					
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO		Pérticos principales	Correas	Tirantes	Forjado colaborante
<b>ELEMENTOS DE ACERO LAMINADO</b>					
Acero en perfiles	Clase y designación	5275	5275	5275	
	Límite elástico (N/mm <sup>2</sup> )	275	275	275	
Acero en chapas	Clase y designación	5275			
	Límite elástico (N/mm <sup>2</sup> )	275			
<b>ELEMENTOS DE ACERO CONFORMADO</b>					
Acero en perfiles	Clase y designación				
	Límite elástico (N/mm <sup>2</sup> )				
En placas y paneles	Clase y designación	5275			
	Límite elástico (N/mm <sup>2</sup> )				
<b>UNIONES ENTRE ELEMENTOS</b>					
Sistema y Designación	Solubilidad	X	X	X	
	Tornillos ordinarios				
	Pernos de anclaje	X			
<b>ACCIONES Y COMBINACIONES</b>					
Casos de carga (4.2.2 de la SE-EA)		Caso I	X	Caso II	X
Coeficiente de ponderación ( $\gamma$ )		Los indicados en la tabla 4.1 de la SE-EA para cada caso			
<p>PROTECCIÓN DEL ACERO MEDIANTE INFORMACIÓN C051 55300 SIMILAR, PREVIA LIMPIEZA DEL ACERO, EL SOPORTE ESTARÁ LIMPIO, SECO, EXENTO DE ÓXIDO, POLVO, GRASAS Y ACEITES. PARA LOS CASOS SE RECOMIENDA PREPARAR LAS SUPERFICIES MEDIANTE CHORREO A 2.1 / 2 DE ACUERDO CON LA NORMA ISO 8505900.</p>					

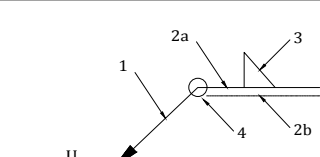
**a [mm]:** Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a CTE DB SE-A



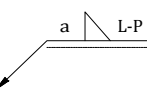


**L [mm]:** Longitud efectiva del cordón de soldadura

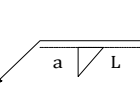
**MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE SOLDADURAS**



**Referencias: 1, 2a y 2b**

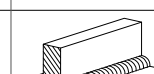

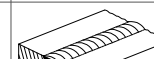



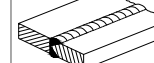

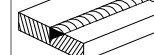




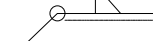
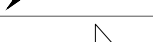
**LONGITUD-PASO**

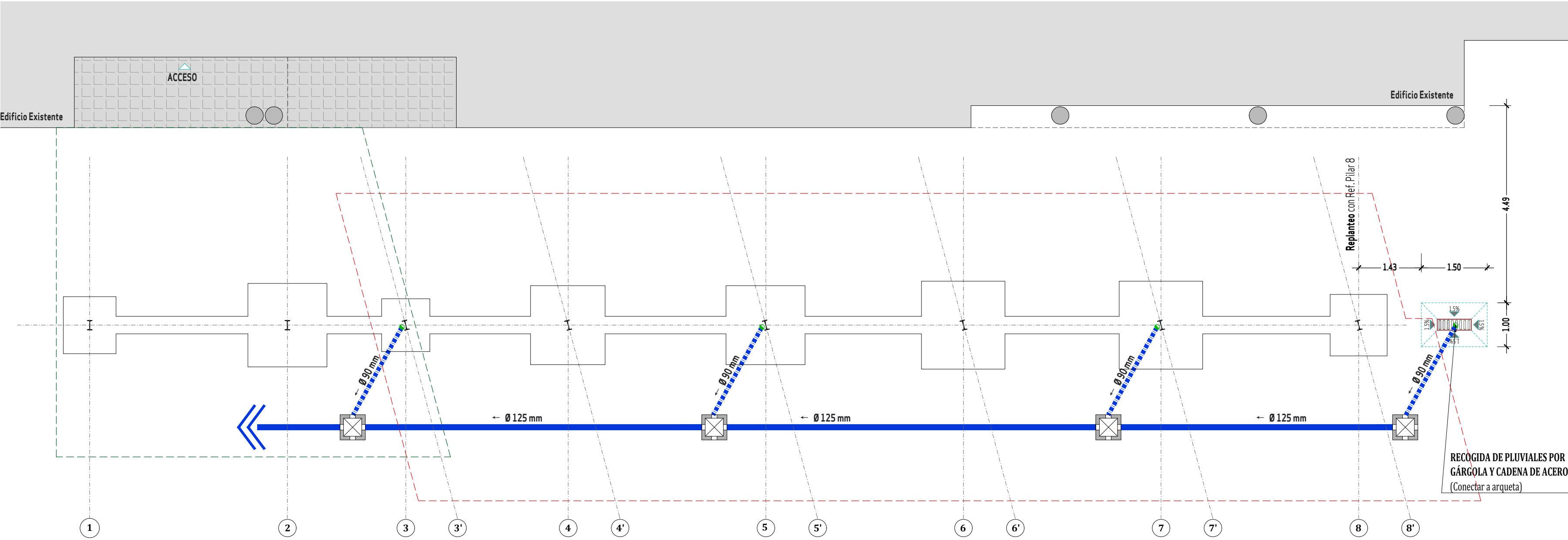


El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha

El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha

Referencia 3			
Designación	Ilustración	Símbolo	
Soldadura en ángulo			
Soldadura a tope en "V" simple (con chaflán)			
Soldadura a tope en bisel simple			
Soldadura a tope en bisel doble			
Soldadura a tope en bidel con talón de raíz amplio			

Referencia 4	
Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje



INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO SOBRE CIMENTACIÓN. ESCALA 1/75

LEYENDA EVACUACIÓN PLUVIALES

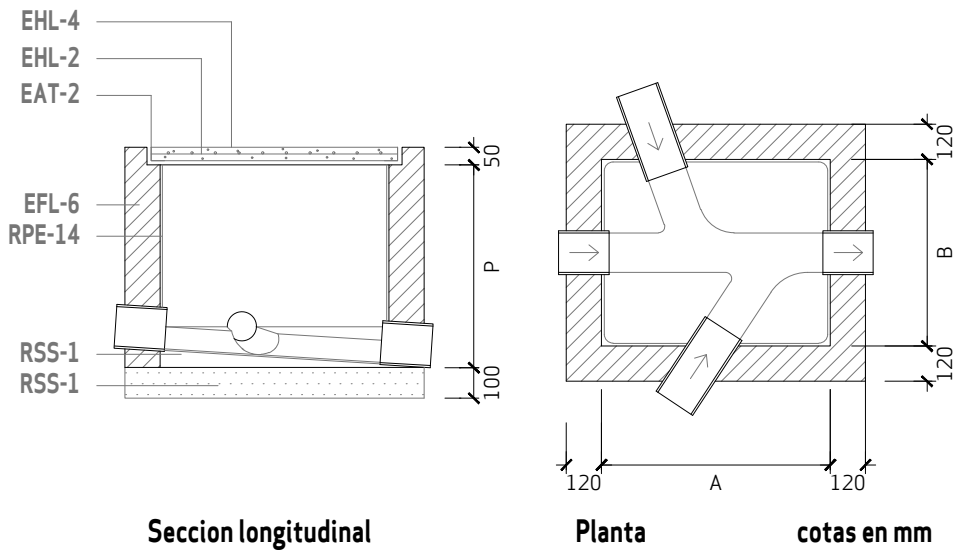
- ØXXX mm COLECTOR RED PLUVIALES PVC ENTERRADO (Ø 90-110-125-160-200-315 mm)
- BPx BAJANTE DE PLUVIALES PVC
- Cx CAZOLETA EN CUBIERTA
- ARQUETA DE PASO ISS-51
- CANALETA HORMIGÓN POLIMERO 1000x130x150 CON
- CONEXIÓN A RED GENERAL PÚBLICA (RED DE PLUVIALES)
- LIMAHOYA

Nota:  
Pendiente mínima Red de Pluviales > 1.5%

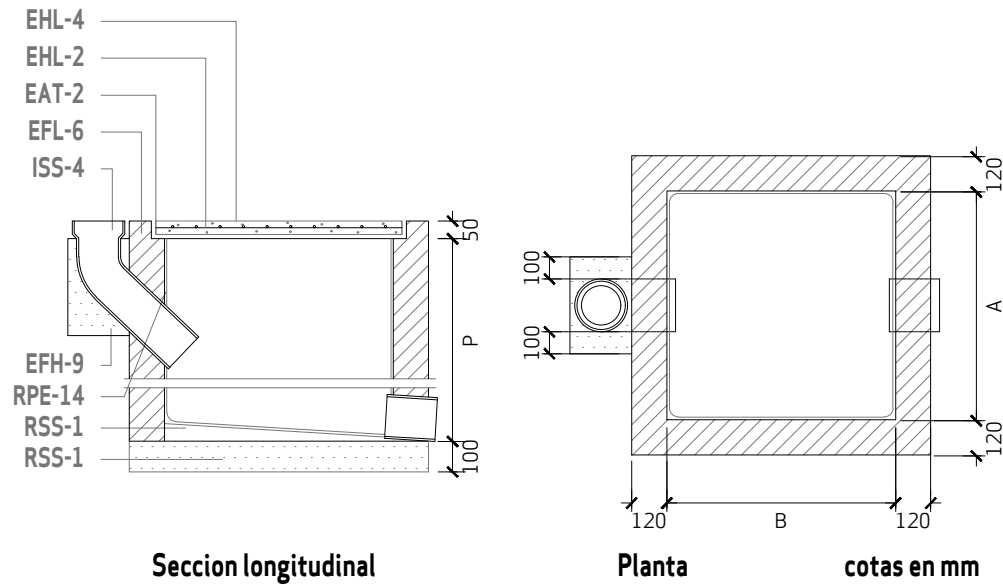
LEYENDA

- EFL-6 Muro aparejado de 12 cm de espesor, de ladrillo macizo R-100 kg/cm2 con juntas de mortero M-40 de espesor 1 cm.
- EHL-1 Malla formada por redondos Ø 10 mm. AE 42 cada 10cm.
- EHL-2 Armadura formada por redondos de Ø 8mm. de acero AE42 formando retícula cada 10 cm.
- EHL-3 Losa de hormigón de resistencia característica 175 kg/cm2
- EHL-4 Losa sustentada en cuatro bordes de hormigón de resistencia característica 175 kg/cm2
- EME-18 Encofrado de la losa
- ISA-3 Pates empotrados 15 cm. Separación 30 cm. Se colocarán a la vez que se levanta la fábrica.
- ISA-7 Tapa rectangular y cerco enrasados con el pavimento.
- RPE-14 Enfoscado con mortero 1:3 y bruñido. Angulos redondeados
- RSS-1 Solera y formación de pendientes de hormigón en masa de resistencia característica 100 kg/cm2.
- EFH-9 Hormigón en masa de resistencia característica 100 kg/cm2
- ISS-4 Codo de fibrocemento sanitario de diámetro interior D mm.
- ISA-5 Rejilla enrasada con el pavimento. Cerco formado por perfiles L50 5MM provisto de patilla de anclaje en cada uno de los ángulos.
- ISS-10 Rejilla plana. Desmontable
- EAT-2 Cerco de perfil laminado L 50 5 mm al que irán soldadas las armaduras de la tapa de hormigón

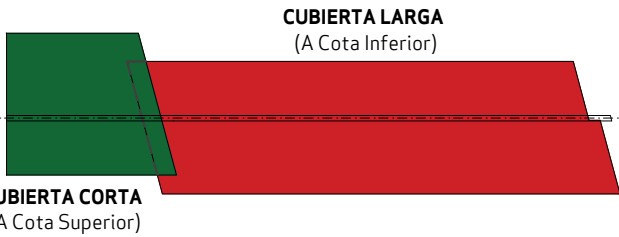
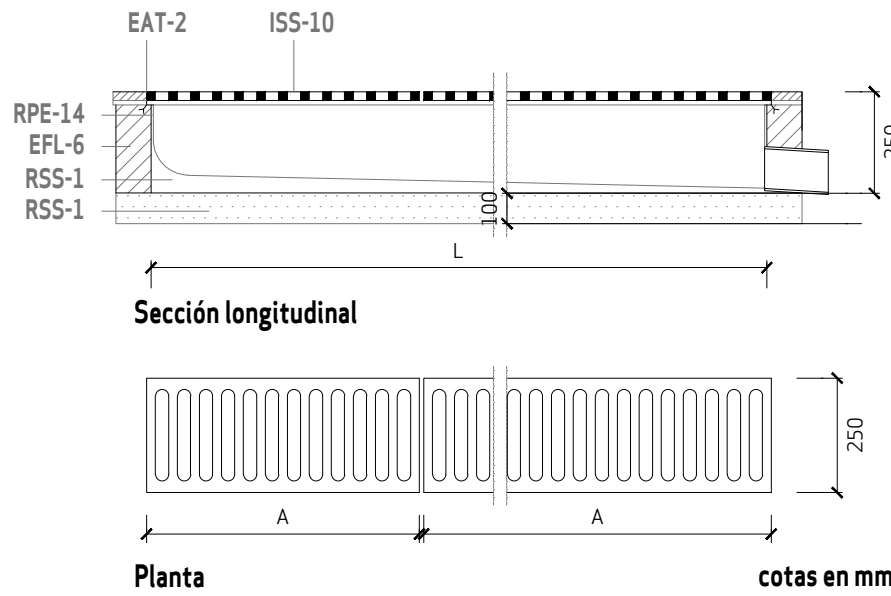
ISS-51 ARQUETA DE PASO -A-B-P



ISS-50 ARQUETA A PIE DE BAJANTES -A-B-D-P



ISS-53 IMBORNAL



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN  
CUBIERTA EN PATIO DEL CEIP VILLA DEL CABALLERO DE OLMEDO

Noviembre 2021 Escala: 1:75  
Plano nº

INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO SOBRE CIMENTACIÓN

Emplazamiento AV. LOPE DE VEGA, Nº2. 47410 - OLMEDO (Valladolid)  
Promotor DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN, Plaza del Milenio, nº1. 47014 Valladolid

101

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto D. Iván Pérez Tomillo. Su utilización total o parcial, así como la reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida la modificación unilateral del mismo.

# 05 DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

## ARQUITECTURA

01	<b>A01</b> Situación y emplazamiento s/PGOU Olmedo	e: 1/2000
02	<b>A02</b> Ubicación e identificación del ámbito de intervención	e: 1/200
03	<b>A03</b> <u>Estado existente</u> . Mejora accesibilidad acceso al edificio	e: 1/50
04	<b>A04</b> <u>Estado reformado</u> . Mejora accesibilidad acceso al edificio	e: 1/50
05	<b>A05</b> Planta y alzado general	e: 1/50
06	<b>A06</b> Secciones	e: 1/75
07	<b>A07</b> Planta de cubiertas	e: 1/50 - 1/75

## ESTRUCTURA

08	<b>E01</b> Cimentación. Niveles cimentación. Alzado estructural	e: 1/50
09	<b>E02</b> Estructura de cubierta	e: 1/50
10	<b>E03</b> Pórticos	e: 1/50
11	<b>E01</b> Detalle pórtico 1-2	e: 1/10

## INSTALACIONES

12	<b>I01</b> Instalación de saneamiento sobre cimentación	e: 1/75
----	---------------------------------------------------------	---------

